



**COLEGIO DE POSTGRADUADOS
INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS
AGRÍCOLAS**

CAMPUS MONTECILLO

**POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ECONOMÍA**

**EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN DE
UNA MICRO EMPRESA PRODUCTORA DE CRISANTEMO**

ROCIO CORNEJO MIRANDA

**T E S I S
PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

MAESTRA EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MÉXICO

2012

La presente tesis titulada: "EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN DE UNA MICRO EMPRESA PRODUCTORA DE CRISANTEMO (*Chrysanthemum morifolium*)", realizada por la alumna: ROCIO CORNEJO MIRANDA, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS

**SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ECONOMÍA**

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:


DRA. LAURA ELENA GARZA BUENO

ASESOR:


DRA. EMMA MARÍA ZAPATA MARTELO

ASESOR:


DR. JOSÉ ALBERTO GARCÍA SALAZAR

ASESOR:


M.Sc. BARTOLOMÉ CRUZ GALINDO

Montecillo, Texcoco, Estado de México, Julio 2012.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo económico y la oportunidad de estudiar esta Maestría.

Al Colegio de Postgraduados, por haberme acogido en sus aulas y ayudado en mi formación académica.

A los sujetos sociales (técnicos y productores) de la Sociedad de Floricultores de Texcoco Xochitlali.

Quiero agradecer sinceramente a la Dra. Laura Elena Garza Bueno por el valioso apoyo, consejos y orientación recibida durante la dirección del presente trabajo de investigación.

Con gratitud a la Dra. Emma Zapata Martelo por sus aportaciones, comentarios y sugerencias al presente trabajo.

Con gratitud al Dr. José Alberto García Salazar por sus aportaciones, comentarios y sugerencias al presente trabajo.

Con gratitud y humildad al Mtro. Bartolomé Cruz Galindo, muchas gracias por su paciencia y orientación.

Con gratitud al Dr. José Miguel Omaña Silvestre por su apoyo y consejos para la elaboración de este trabajo.

INDICE	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO 1	4
1. Antecedentes	4
2. Planteamiento del problema.....	7
3. Objetivo General	10
4. Objetivos específicos	10
5. Hipótesis	10
6 Metodología	10
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	13
2.1 Las MIPYMES.....	13
2.2 Proyecto de inversión.....	19
2.2.1. Etapas de los Proyectos.....	21
2.2.1.1 Etapa de Identificación	21
2.2.1.2 Preparación.....	21
2.2.1.3 Evaluación.....	22
2.3 Comercialización	22
2.3.1. Mercado	25
CAPITULO 3. MARCO DE REFERENCIA	27
3.1 Contexto mundial del sector florícola	27
3.2 Panorama general de la floricultura en México	30
3.2.1 Santa Catarina del Monte, pueblo de la Sierra de Texcoco	32
3.3 Panorama nacional de la producción de crisantemo bajo invernadero	34
3.3.1 Producción.....	34
3.3.2 Consumo.....	35
3.3.3 Precios	37
3.3.4 Comercialización	39
CAPITULO 4. EVALUACIÓN ECONÓMICA – FINANCIERA	41
4.1 Estudio de Mercado	41
4.1.1 Definición del producto	41
4.1.2 Análisis de la Demanda	43

4.1.3 Análisis de la Oferta.....	44
4.1.4 Comercialización del crisantemo	47
4.2 Estudio Técnico.....	51
4.2.1 Determinación del tamaño óptimo	51
4.2.2 Infraestructura.....	52
4.2.3 Localización del proyecto	55
4.2.4 Ingeniería del proyecto	58
4.2.5 Descripción de la maquinaria y equipo	65
4.2.6 Organización del recurso humano y organigrama	66
4.3 Estudio Económico	67
4.3.1 Determinación de costos.....	67
4.3.2 Determinación de ingresos	71
4.3.3 Determinación del costo total de producción	72
4.3.4 Determinación del capital de trabajo.....	73
4.3.5 Inversión total	73
4.3.6 Depreciación	76
4.3.7 Proyección del flujo de efectivo	77
4.3.8 Proyección del flujo de ingresos y egresos	80
4.3.9 Punto de equilibrio	83
4.4 Evaluación económica	84
4.4.1 Valor Actual Neto (VAN)	84
4.4.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)	86
4.4.3 Análisis de sensibilidad	88
4.5 Análisis de riesgo	91
4.6 Dictamen.....	92
CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	93
5.1 Conclusiones	93
5.2 Recomendaciones	95
BIBLIOGRAFÍA	96
ANEXOS	102

No.	Lista de cuadros	Página
3.1.	Consumo per cápita (Euros)	30
3.2.	Precios de flores	37
3.3.	México: Precios reales de crisantemo de invernadero (pesos por docena) Base 2011=100	38
4.1.	Principales características del invernadero tipo cenital	53
4.2.	Maquinaria y equipo de proyecto	66
4.3.	Costo de insumo agrícola para la producción de crisantemo de invernadero	68
4.4.	Consumo mensual de energía eléctrica	70
4.5.	Ingreso anual por la venta de crisantemo de invernadero	71
4.6.	Determinación del costo de producción de crisantemo	72
4.7.	Determinación del capital de trabajo del Proyecto	74
4.8.	Inversión total en activo fijo en el Proyecto	76
4.9.	Depreciación del activo fijo en el proyecto	77
4.10.	Determinación del flujo de efectivo	79
4.11.	Proyección de egresos e ingresos de operación del proyecto	82
4.12.	Determinación del Valor Actual Neto	85
4.13.	Determinación de la Tasa Interna de Retorno (TIR)	88
4.14.	Análisis de sensibilidad al considerar el cambio en el precio de la materia prima (esqueje) del Proyecto	89
4.15.	Análisis de sensibilidad al considerar un cambio en el precio de venta de crisantemo de invernadero	90
4.16.	Análisis de sensibilidad al considerar el cambio en el nivel de producción de crisantemo de invernadero	91

No.	Lista de figuras	Página
2.1.	Estratificación de unidades económicas	14
2.2.	Estratificación del personal ocupado	15
2.3.	Estratificación de remuneraciones	16
2.4.	Estratificación de producción bruta total	17
2.5.	Estratificación de activos fijos	18
3.1.	México: Producción nacional de crisantemo 1994-2000 (miles de toneladas)	34
3.2.	México: Índice estacional del precio de crisantemo de invernadero, 2000-2011	39
4.1.	Estructura del análisis de mercado	41
4.2.	Participación en la producción de ornamentales	46
4.3.	Producción promedio de crisantemo de invernadero del proyecto de inversión	47
4.4.	Canal de comercialización de crisantemo bajo invernadero	49
4.5.	Velocidad de los vientos	54
4.6.	Estructura del invernadero con ventilación cenital	55
4.7.	Mapa de la comunidad.....	56
4.8.	Trasplante: Establecimiento de hileras a lo ancho de la cama.....	60
4.9.	Colocación de malla, sistema de soporte para las plantas.....	60
4.10.	Despunte o pinzado: consiste en cortar el brote terminal de la planta	64
4.11.	Momento de la cosecha	64

EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN DE UNA MICRO EMPRESA PRODUCTORA DE CRISANTEMO

Rocio Cornejo Miranda, M.C.
Colegio de Postgraduados, 2012

RESUMEN

Las micro, pequeñas y medianas empresas se constituyen como elementos importantes del desarrollo económico por lo que resulta importante ayudarlas a mejorar su posición tecnológica y la calidad de su producto para que incrementen su competitividad. El presente estudio se elaboró con el fin de evaluar la factibilidad de un proyecto de inversión en la producción de crisantemo (*Chrysanthemum morifolium*) para flor de corte en invernadero. El proyecto considera un incremento en los estándares de calidad del producto mediante la producción de la flor en un invernadero tipo cenital.

El proyecto de inversión fue formulado para una micro empresa ubicada en Santa Catarina del Monte, Texcoco Edo. de México, localidad que cuenta con una larga tradición florícola. La unidad seleccionada ofrece características muy similares a las de un amplio número de productores de dicha localidad por lo que los resultados aplican a todo el conjunto.

Los resultados de la evaluación muestran la factibilidad financiera y económica del proyecto que se propone.

Palabras Clave: pequeña empresa, competitividad, crisantemo.

EVALUATION OF AN INVESTMENT PROJECT OF A SMALL ENTERPRISE PRODUCING CHRYSANTHEMUM

Rocio Cornejo Miranda, M.C.
Colegio de Postgraduados, 2012

ABSTRACT

Micro, small and medium enterprises are important elements of economic development; therefore, it is important to help them improve their technological position and product quality, in order to increase their competitiveness. This study was designed to evaluate the feasibility of an investment project in the production of the flower chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium*) in a greenhouse. The project considers an increase in the product quality standards, by producing the flower in a zenithal type greenhouse.

The investment project was formulated for a small business located in Santa Catarina del Monte, Texcoco, Mexico State, a village that has a long tradition in the production of flowers. The selected unit offers similar features to those of a large number of growers in the studied area; thus, the results apply to all of them.

The results confirm the financial and economic feasibility of the proposed project.

Key words: small enterprises, competitiveness, chrysanthemum..

INTRODUCCIÓN

Las pequeñas y medianas empresas se constituyen como elementos importantes del desarrollo económico de México, sobre todo, si consideramos primero, que, de acuerdo con información de (INEGI, 2009), la aportación que las pequeñas y medianas empresas realizan al Producto Interno Bruto (PIB) del país es de 34 por ciento en los últimos 10 años, así como el hecho de ser generadoras del 73 por ciento de los empleos (INEGI, 2009). De ahí el creciente interés por fortalecer su competitividad a nivel nacional y regional. Interés que, por cierto, no es exclusivo de nuestro país ya que también es compartido por países industrializados y los de menor grado de desarrollo.

A pesar de la relevancia que reviste este tipo de empresas, es un hecho que se enfrentan a problemas que les impiden o limitan su capacidad para penetrar, consolidar o ampliar su participación en los mercados. Las dificultades que enfrentan se reflejan principalmente en problemas de competitividad, baja calidad, métodos simples de comercialización, falta de información y de tecnología empleada en la producción.

Con el nuevo escenario internacional, caracterizado por la apertura comercial de los países y la difusión de las tecnologías de información y comunicación existen nuevas oportunidades para el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas rurales, específicamente la actividad florícola promete ser un sector rentable para los campesinos como alternativa a los cultivos tradicionales.

La horticultura ornamental en México, tiene un reto básico: la calidad. A este respecto Noé Gómez Avendaño (FIRA, 2010), opina que el escenario económico que ofrece este tipo de actividad ornamental es muy atractivo, pero inalcanzable si no se cuenta con asesoría técnica y capacitación que permita lograr los niveles de producción y calidad esperados.

La producción de crisantemo no es la excepción, como estrategia de negocios es necesario crear una ventaja competitiva, como ser único, diferente en el mercado. Se trata de la creación de la ventaja competitiva, que consiste en darle al producto una serie de características propias que lo hacen único y que el mercado objetivo percibe como significativas, distintivas y superiores a los de la competencia.

La elaboración de este proyecto de inversión consolida la planeación y organización de una pequeña empresa que desea impulsar su crecimiento e insertarse de manera competitiva. Es por ello que se desarrolla un análisis integral que incluye los aspectos indispensables para el adecuado funcionamiento de un negocio, y siguiendo estrategias que puedan proporcionar valor agregado a la empresa en un ambiente altamente competitivo.

El objetivo del proyecto de inversión que aquí se presenta es evaluar la conveniencia -para una pequeña empresa- de llevar a cabo la inversión necesaria para la producción en invernadero de crisantemo (*Chrysanthemum morifolium*) para, finalmente, comercializarlo en la Central de Abastos de Iztapalapa, D.F.

A fin de alcanzar el objetivo propuesto, el presente trabajo se organizó en cinco capítulos. El primer capítulo comprende la estrategia de investigación, que analiza los antecedentes y describe el planteamiento del problema, los objetivos, la hipótesis, y la metodología.

El capítulo dos aborda, en primera instancia, aspectos conceptuales. Por lo que en él se define y se caracteriza a las unidades económicas de pequeña escala conocidas como pequeñas y medianas empresas. Asimismo se elabora una descripción de los modelos de inversión bajo los enfoques de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) orientándose a la descripción del ciclo

de vida de los proyectos, a fin de tomar una base sólida para la elaboración de este proyecto. Y, por último, este apartado incluye los conceptos esenciales en materia de comercialización.

El tercer capítulo nos acerca al contexto en el que las micro, pequeñas y medianas empresas florícolas se desenvuelven. Con ese fin, en él se describe la situación de la floricultura bajo el contexto internacional, nacional y local.

En el siguiente capítulo, o sea el cuarto, se desarrollan los estudios que integran la llamada etapa de preinversión del proyecto, iniciando con el estudio de mercado, que comprende las características del producto, la demanda y la oferta existentes, así como los precios y comercialización de crisantemo (*Chrysanthemum morifolium*) en la Central de Abastos de Iztapalapa D.F. Asimismo se elabora el estudio técnico del proyecto, tomando en cuenta las materias primas e insumos que se requieren, la localización y el tamaño de invernadero, la ingeniería del proyecto y el proceso productivo.

El cuarto capítulo también comprende el estudio económico, que determina las inversiones necesarias, los costos que concurren en la producción, administración, venta y financiamiento, así como los ingresos derivados de las ventas. Esta información se proyecta a 10 años, periodo que comprende el horizonte del proyecto.

Una vez obtenidos los resultados del estudio económico, se elabora la evaluación económica del proyecto así como el análisis de riesgo, orientados a determinar la rentabilidad de la inversión, con el fin de obtener indicadores que formen una base estable y firme para la toma de decisiones.

Finalmente, el capítulo quinto presenta las conclusiones derivadas de la investigación.

CAPITULO 1.

1. Antecedentes del problema

Como afirma Vera Colina (2007) “El estudio de las pequeñas y medianas empresas (PYME) ha tomado relevancia en los últimos años en el contexto internacional; la mayoría de las investigaciones señalan la importancia de las PYME dentro del sector empresarial de cualquier país, grande o pequeño, desarrollado o no, sobre todo por representar la mayor parte de las firmas del sector y por generar buena parte del empleo y de la producción”. En el caso de México el interés por las pequeñas empresas (desde las micro hasta las medianas) ha sido creciente. Prueba de ello es la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, publicada por la Secretaría de Economía en 2002, la cual se propone promover el desarrollo económico nacional a través del fomento a las MIPYMES.

En México, las MIPYMES están conformadas por 3 millones 724 mil 019 unidades económicas pertenecientes al Sector Privado y paraestatal, de los cuales a nivel nacional las empresas micro representan el 95.3%, el 4.3% por pequeñas empresas y el 0.2% por las empresas grandes (INEGI, 2009).

Aunque el interés por las MIPYMES está presente en las políticas de numerosos países, también es común observar en ese tipo de estudios un listado de los problemas que enfrentan las empresas de pequeñas y medianas dimensiones, los cuales, por lo general, requieren de la participación de diferentes agentes para lograr su solución temporal o definitiva (Vera Colina, 2007).

Una lista –que no pretende ser exhaustiva- de los problemas más frecuentes enunciados por algunos estudios dedicados al tema (Gómez, 2007; Vera Colina, 2007) señala una serie de dificultades que se enuncian en los párrafos siguientes.

A. Acceso limitado al financiamiento (especialmente al crédito de largo plazo y al capital de riesgo¹), indispensable para la puesta en marcha, la expansión y la actualización de un negocio; las dificultades de acceso se deben, en primer lugar, a la asimetría de la información presente en los mercados financieros, en la cual la PYME es percibida como un negocio riesgoso, lo que implica el cobro de primas adicionales de riesgo; en segundo lugar, la regulación inadecuada en dichos mercados obstaculiza el financiamiento solicitado por estas empresas. Ante esta situación las empresas se financian principalmente con recursos provenientes de sus beneficios o con recursos personales de sus dueños, limitando su capacidad de expansión. Derivado de esto último las MIPYMES se constituyen con poca inversión. Resultados obtenidos por el INEGI (2009) fundamentan el hecho de que se constituyen con poco capital, proliferan fácilmente, operan poco tiempo y mueren con facilidad.

B. Poca acceso a la tecnología² y al know-how, debido a que, al no poseer suficientes recursos (financieros, materiales, técnicos), estas empresas no desarrollan políticas de innovación (o son muy escasas) y acceder a tecnologías desarrolladas por otras industrias suele ser costoso para ellas.

C. Desconocimiento sobre el comportamiento de los mercados. Las MIPYMES acceden de manera eventual y con dificultades a las redes oficiales que existen en el país donde se difunde la rentabilidad de productos y actividades

¹ Para el caso específico de financiamiento véase CLAAF, 2004. Financiamiento de la pequeña y mediana empresa en América Latina. Desarrollo de Mercados, Instituciones e Instrumentos. Declaración No. 11. Washington, D.C. 8 de septiembre de 2004

² En materia de tecnología véase De María y Campos, Mauricio, 2002. Pequeñas y medianas empresas industriales y política tecnológica: el caso mexicano de las últimas tres décadas. CEPAL. Serie Desarrollo Productivo 123. Santiago de Chile. Junio de 2002

económicas. No realizan un monitoreo de los mercados, programan su producción y comercialización a corto plazo, con un enfoque ofertista del éxito obtenido en el mercado. No tienen una visión a largo plazo sobre inversiones en infraestructura que les permita acceder competitivamente a los mercados.

D. Limitaciones institucionales dentro del conglomerado PYME, al carecer de un gremio cohesionado que defienda sus intereses colectivos y participe en el diseño de acciones que lo beneficien. Muchas de las asociaciones existentes continúan fijando sus objetivos a partir de un esquema proteccionista; también les falta coordinación en el aprovechamiento de recursos comunes a las diferentes empresas.

E. Limitaciones relacionadas con el acceso a los recursos humanos de tipo gerencial (gestión de la calidad, gestión financiera, gestión de la información, mercadeo, formación y capacitación gerencial, actualización tecnológica) y con la escasez y/o altos costos de la mano de obra calificada.

Con todas las limitaciones descritas las MIPYMES ven seriamente amenazada su participación en el mercado en tanto compiten con empresas de mayor dimensión nacionales y/o internacionales que enfrentan menores dificultades para posicionarse en el mercado atendiendo altos estándares de calidad y las cada vez más compleja demanda de los consumidores.

En suma, la complejidad de la situación que enfrentan las MIPYMES hace necesario emprender un proceso de revisión de su organización; su sistema productivo y, en general de todas sus prácticas a fin de ayudarlas a conducir su propia transformación buscando eliminar prácticas y factores que no agreguen valor al producto y que se reflejen en una baja calidad del mismo. Considerando en todo momento que el tamaño no es un factor determinante del éxito ya que las ventajas competitivas derivan, esencialmente, de la posición tecnológica de la

empresa; la innovación; la calidad del producto y/o servicios y la capacitación del personal (Rubio y Aragón, 2002).

2. Planteamiento del problema

En el caso del sector rural la situación de las micro, pequeñas y medianas empresas es igual de compleja que las localizadas en otros sectores de la economía, aunque con algunas particularidades. No obstante, antes de mencionar los desafíos que este tipo de unidades enfrentan es necesario hacer algunas precisiones sobre el concepto.

Cuando nos referimos a micro, pequeñas y medianas empresas del sector rural incluimos a pequeñas unidades de producción; agroindustrias familiares o campesinas en las que se transforman los productos agrícolas, pecuarios y/o pesqueros; unidades dedicadas a la comercialización y, a pequeñas empresas dedicadas a actividades económicas que no están relacionadas con el sector agroalimentario (p.e. artesanías o turismo). Esto último, considerando que la asociación de lo rural con actividades de tipo agropecuario como única forma de vida no es un modelo vigente (IICA, 2000; Pérez y Giarracca, 2001; Garza, 2010). Esa situación que prevaleció durante décadas ha venido transformándose en los últimos años en tanto la sociedad rural presenta una mayor interrelación con la sociedad urbana lo que le ofrece diversificar sus alternativas laborales así como, la posibilidad de desarrollar actividades económicas diversas. Situación, esta última, que aunque modifica el escenario no significa que la actividad agropecuaria hoy carezca de importancia.

La asociación de lo rural con lo urbano es particularmente notoria en el caso de algunas comunidades que se encuentran próximas a las grandes urbes. Proximidad que se ve acentuada por la existencia de una infraestructura vial que facilita la comunicación y la relación con los grandes mercados. De ahí que los

productores de tales zonas no restrinjan su actividad a la producción y a la venta a pie de parcela de sus productos sino que tengan la posibilidad de comercializar directamente con los grandes acopiadores o con minoristas. Situación esta última que los coloca frente a toma de decisiones que al igual que otro tipo de empresarios deberá sustentarse en el conocimiento del mercado y de las herramientas económico y financieras que les ayuden a colocarse de mejor manera en los competidos mercados de la actualidad.

Tomando en cuenta que en la mayoría de los casos el criterio adoptado es el tamaño de las organizaciones, en el presente trabajo adoptamos esa visión. Por lo tanto la diferencia entre micro, pequeña y mediana empresa se observa en el número de empleados; el monto de facturación y el volumen de ventas. Es importante señalar que tales criterios muestran diferencias entre autores e instituciones de diferentes países. No obstante, las diferencias entre los mismos, a pesar de ser significativas, no alteran la situación desventajosa que enfrentan este tipo de organizaciones en relación con las grandes empresas y/o corporaciones.

Las micro, pequeñas y medianas empresas rurales enfrentan retos y desafíos propiciados por las nuevas tendencias de la economía y los efectos de las mismas. Destacan, en particular, los cambios propiciados por el incremento en las exigencias de los mercados; la volatilidad de los precios; la concentración por parte de las empresas globales y la preocupación por el cambio climático y el tema ambiental (Riveros S., 2009).

Como resultado de las macrotendencias antes señaladas Riveros (2009) observa una serie de efectos que actúan en detrimento de las MIPYMES rurales. Así, por ejemplo, el avance tecnológico y los requisitos crecientes de calidad e inocuidad que imponen los mercados internacionales, surgen como nuevas barreras que deben enfrentar los interesados en la exportación. En ese mismo sentido, la

creciente privatización y globalización de los estándares de calidad y sanidad, condicionan más el acceso a los mercados internacionales, aun en canales que inicialmente se desarrollaron pensando en ofrecer alternativas a los pequeños productores y empresarios. Tal es el caso de mercados como el orgánico, el justo y el verde, donde los grandes oferentes han aprovechado sus capacidades para reconvertirse rápidamente a las exigencias especiales de esos nichos.

A lo anterior habría que agregar, lo señalado por Gutman, 2009 (citado por Riveros, 2009) sobre la creciente segmentación de los mercados y como consecuencia de ello, un aumento en la importancia de las estrategias de diferenciación de productos, con un mayor papel de las marcas y las certificaciones de calidad.

Ante las condiciones descritas no es de sorprender la difícil situación que presenta la floricultura en la región Oriente del Estado de México donde pequeños productores³ de la región enfrentan dificultades para incursionar en un mercado significativo y con crecimiento mundial. Hacerlo no es cuestión de una sola cosecha, sino un compromiso serio de largo plazo que implica cambiar toda la visión del productor, de la cooperativa, de la comunidad y del tipo de flor que se quiere lograr producir.

En Santa Catarina del Monte, Texcoco Edo. de México existen unos 20 invernaderos que se dedican a la producción de flor de corte, principalmente crisantemo, que han realizado la inversión sin cuantificar la rentabilidad económica que representa su negocio, esto es porque no llevan a cabo un control donde registren lo que invierten y lo que obtienen como ingresos o ganancias por cada periodo de cosecha. Para ello es necesario contar con una planificación donde se

³ A lo largo del documento se utilizan indistintamente pequeños productores y/o pequeños empresarios ya que como se explicó anteriormente los sujetos sociales estudiados no se ocupan exclusivamente de la producción

tenga en cuenta el comportamiento de los últimos años en costos y ventas para poder hacer proyecciones a futuro.

Por pláticas sostenidas con productores quienes facilitaron la información se pudo saber que la última inversión fue hecha desde hace 7 años y no se ha realizado ninguna ante los cambios de tecnología, es evidente que la infraestructura actual es sumamente obsoleta, para ello se propone evaluar la viabilidad técnico y financiera de la reingeniería del invernadero, que permita por una parte abordar aspectos referentes al proceso de producción, maquinaria y equipo necesarios, y por otra parte, la factibilidad y rentabilidad del proyecto por medio de los indicadores financieros. Con lo cual el empresario local podrá ofrecer un producto con características y rendimientos similares al de otros empresarios que realizan su proceso con tecnología nueva.

Por lo anterior los objetivos de la presente investigación son los siguientes:

3. Objetivo General.

- Evaluar la rentabilidad económica y financiera de la reingeniería de una microempresa productora de crisantemo para incrementar su competitividad.

4. Objetivos específicos

- Identificar el mercado potencial de la producción de Santa Catarina del Monte Texcoco, Edo de México.
- Analizar por medio de los indicadores financieros la factibilidad y rentabilidad del proyecto.

5. Hipótesis

- En la medida que la flor incremente sus estándares de calidad se propicia el acceso a otro tipo de mercado.
- La instalación de una nueva reingeniería de invernadero en la localidad de Santa Catarina del Monte, Texcoco Edo. de México es rentable desde el punto de vista técnico y financiero.

6. Metodología

La presente investigación está apoyada en información estadística proveniente de los censos económicos y otras publicaciones así como la obtenida de fuentes directas.

Con el fin de lograr los objetivos y probar las hipótesis planteadas se realizaron entrevistas a 1 representante y 2 técnicos de la Organización Consejo Oriente⁴ así como visitas a 23 productores de la Sociedad Cooperativa de Floricultores de Texcoco Xochitlali para conocer su proceso productivo, la infraestructura del invernadero y los costos de producción (Anexo 1 y 2).

Con la información que se obtuvo se determinó que 23 de 28 (82.14%) productores realizan de manera similar su proceso productivo. Derivado de esto se consideró como una sola tecnología al productor de la localidad de Santa Catarina del Monte, Texcoco Edo de México como la más adecuada para la reingeniería del invernadero en la producción de crisantemo.

⁴ Quienes brindaron su apoyo incondicional en la elaboración de este documento. Mi agradecimiento a la Ing. Sandra Fuentes y J. Ernesto Medel.

La metodología que se siguió para la realización del trabajo de investigación fue la tradicional para formulación y evaluación de proyectos, el cual cubre de manera general los siguientes aspectos.

1. Estudio del mercado. Es el punto de partida para la realización del proyecto. Consta de la determinación y de la cuantificación de la demanda y de la oferta de crisantemo, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.
2. Estudio técnico. En segundo lugar está la determinación del tamaño óptimo, su localización, la ingeniería del proyecto y el análisis administrativo, con el objetivo de confirmar las operaciones en el cultivo de crisantemo.
3. Estudio económico. Mediante este estudio se ordenará y sistematizará la información de carácter monetario que servirá de base para la evaluación económica.
4. Evaluación económica. Mediante esta se determinará la factibilidad y rentabilidad del proyecto, por medio de los siguientes indicadores: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), y Relación Beneficio – Costo (B/C).
5. Análisis de riesgo. En base a los resultados obtenidos se determina de manera cuantitativa el riesgo que se corre al realizar la inversión.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 Las MIPYMES

Para México las MIPYMES no sólo son necesarias, son indispensables para el desarrollo nacional. Son el principal generador de empleos, son el mejor distribuidor de ingresos entre la población y entre las regiones y son un factor central para la cohesión social y la movilidad económica de las personas.

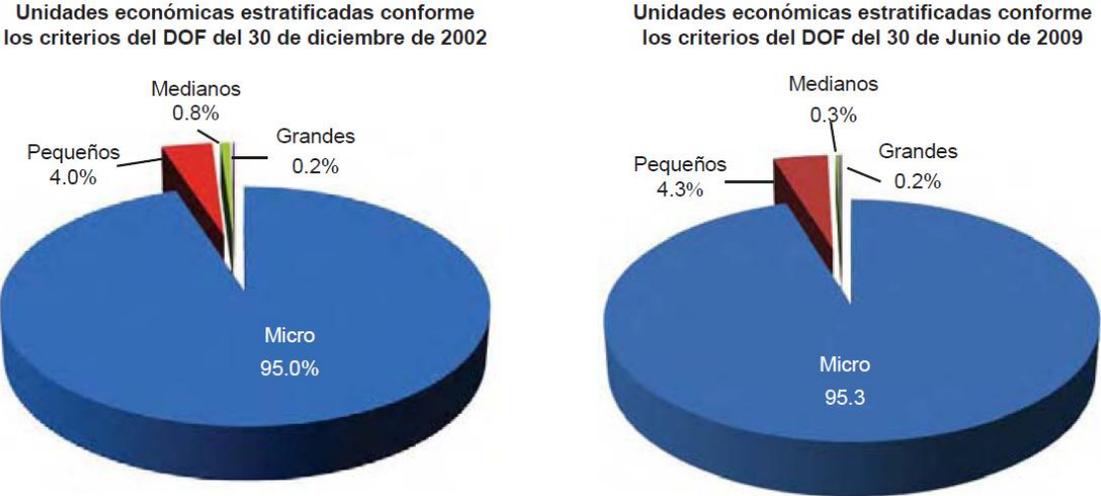
Utilizando los criterios de estratificación del INEGI, se presentan los resultados de los Censos Económicos 2009 para micro, pequeña, mediana y gran empresa, los sectores que se analizan son: Manufacturas, Comercio, Servicios, y adicionalmente se presenta el resto de los sectores; las variables analizadas son: unidades económicas, personal ocupado total, remuneraciones, producción bruta total y activos fijos.

En el presente apartado se comparan datos de los Censos Económicos 2009 para el Sector privado y paraestatal de nuestro país, dividido en los tres grandes sectores de Manufacturas, Comercio, Servicios y el resto de sectores, utilizando criterios de estratificación que estableció la Secretaría de Economía en 2009 y por otro el criterio que utilizó en 2002. Las variables utilizadas son unidades económicas, personal ocupado total, remuneraciones, producción bruta total y activos fijos.

De acuerdo a la estratificación a las unidades económicas 2002 y 2009 son mínimas las diferencias, aún cuando los criterios emitidos en 2009 dan un peso preponderante a las ventas de las empresas (90.0%) y muy poco al personal ocupado (10.0%) y la estratificación de 2002 se efectuaba considerando solamente al personal ocupado de las empresas. La diferencia más notoria se observa en el estrato de las empresas medianas, pues utilizando el criterio de

2002 éstas representan el 0.8 por ciento y con los criterios de 2009 las empresas medianas representan 0.3 por ciento.

Figura 2.1 Estratificación de unidades económicas



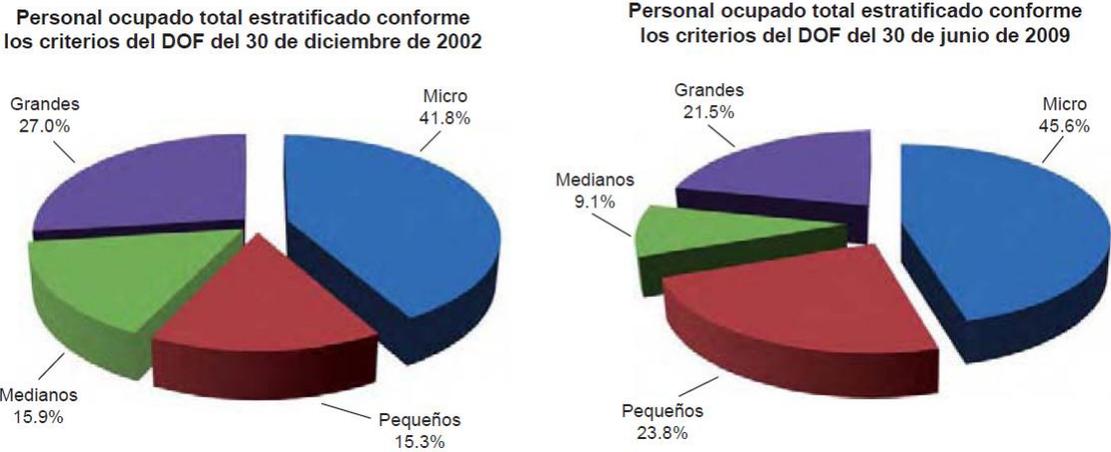
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Censos económicos 2009. Pág. 159.

A diferencia del número de unidades económicas estratificadas, en las variables de personal ocupado, remuneraciones, producción bruta total y activos fijos se observan diferencias importantes al estratificar estas variables con uno u otro método.

El personal ocupado de las empresas micro, cuando se estratifica con el criterio de 2002, representa 41.8% del total y con los criterios de 2009 este porcentaje se ubica en 45.6%; el personal ocupado de las pequeñas empresas representan 15.3% utilizando el primer criterio y 23.8% si se usa el segundo.

Asimismo, cuando se estratifica a las empresas sólo considerando el número de personas, las empresas medianas aportan el 15.9% y cuando se usa el criterio de empleados y ventas de las empresas, el personal ocupado de las medianas representa sólo el 9.1 por ciento.

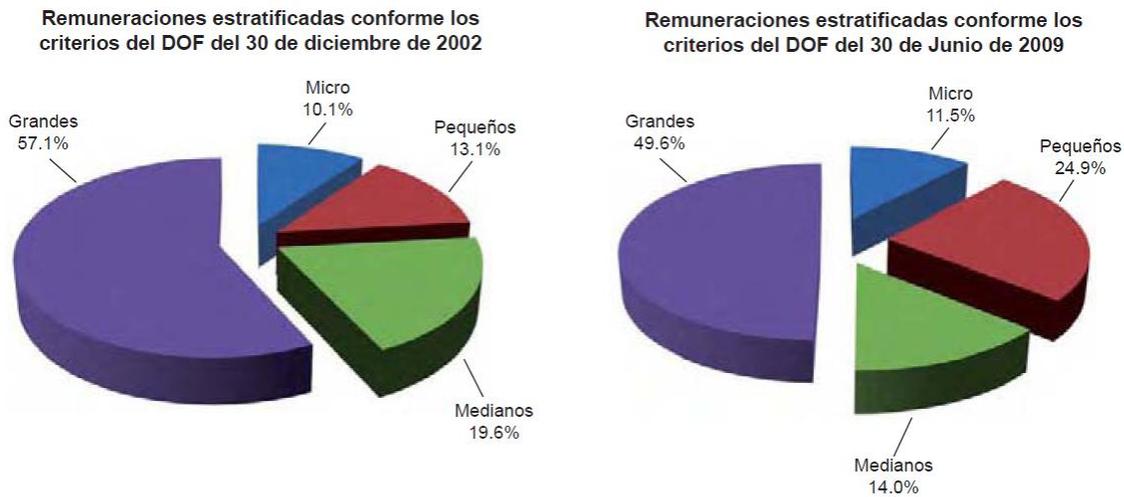
Figura 2.2 Estratificación del personal ocupado



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Censos económicos 2009. Pág. 160.

En cuanto a las remuneraciones, al estratificar con el criterio de 2002, las empresas pequeñas aportan el 13.1% y con el criterio de 2009 la cifra aumenta a 24.9%, contrario a la disminución que se observa en la participación de las empresas medianas y grandes, donde el primer grupo pasa del 19.6 al 14.0% y el grupo de las grandes pasa de 57.1% con el primer criterio al 49.6% con el segundo.

Figura 2.3. Estratificación de remuneraciones

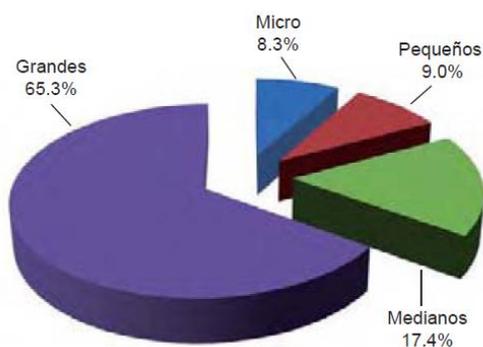


Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Censos económicos 2009. Pág. 160.

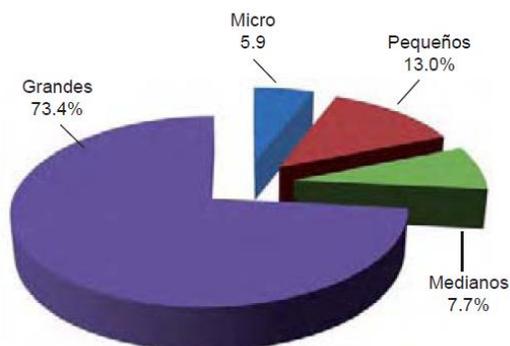
En la producción bruta total las empresas grandes son las de mayor aportación nacional con ambos criterios para estratificar; si se utiliza el criterio de estratificación 2002, la producción de las empresas grandes representa 65.3%, y con el criterio de 2009 este porcentaje se incrementa al 73.4%. La producción bruta total de las empresas medianas pasa del 17.4 al 7.7% siguiendo los criterios antes descritos, y el porcentaje que aportan las empresas pequeñas pasa del 9.0 al 13.0 por ciento.

Figura 2.4. Estratificación de producción bruta total

Producción bruta total estratificada conforme los criterios del DOF del 30 de diciembre de 2002



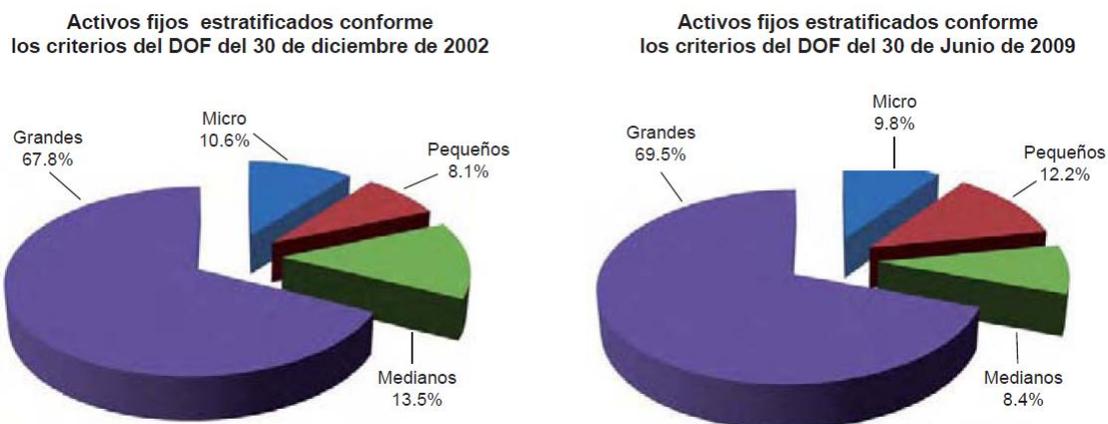
Producción bruta total estratificada conforme los criterios del DOF del 30 de Junio de 2009



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Censos económicos 2009. Pág. 161.

Cuando se observa la distribución de los activos fijos en las empresas por tamaño, en las pequeñas y las medianas se tienen las mayores variaciones: las empresas pequeñas aportan el 8.1% cuando se estratifica en función del número de empleados y el 12.2% cuando se hace con empleados y ventas. Caso contrario se observa en las empresas medianas, que pasan de representar el 13.5% con el primer criterio a 8.4% con el segundo.

Figura 2.5. Estratificación de activos fijos



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Censos económicos 2009. Pág. 161.

Para México es una fortaleza el contar con un aparato productivo tan amplio. Así se explica que sea posible encontrar servicios (mecánicos, eléctricos, de construcción, etc.) en cualquier lugar del país, que tal vez en otras economías son realizados por empresas que deben trasladarse para atender las necesidades de pequeñas empresas y la propia población.

La existencia de esta importante red de MIPYMES es un atractivo para el establecimiento y crecimiento de las grande empresas, que dependen en gran medida de contar con suficientes proveedores confiables y cercanos que garanticen que trabajaran con los niveles de eficiencia, calidad y productividad que les demanda el mercado.

La importancia de las MIPYMES para la economía mexicana y para la sociedad ha sido plenamente demostrada, son la principal fuente de empleos y una esplendida manera de ayudar al desarrollo económico y social del país, mejorar el ingreso, especialmente de las zonas más desfavorecidas.

Es por eso que debemos recordar que en los últimos años, las condiciones para que las empresas sobrevivan y crezcan han cambiado: La economía se abrió, los consumidores son cada vez más exigentes y la competencia más creativa y dinámica. El entorno económico mundial y nacional de hoy obliga a reflexionar sobre conceptos como la competitividad, la productividad o la calidad para asegurar la permanencia de las empresas y el desarrollo de los mercados.

Debemos hacer que las MIPYMES mexicanas, además de ser muchas sean también competitivas, esto es capaces de cumplir de mejor manera las necesidades de los consumidores, lo que se logra con productividad y calidad.

Para México no hay duda alguna que las MIPYMES son un eslabón fundamental, indispensable para el desarrollo económico. Contamos con una importante base de Micro, Pequeñas y Medianas empresas, claramente más sólida que muchos otros países del mundo, debemos aprovecharla para hacer de esto una fortaleza que haga competitivo al país, que se convierta en una ventaja real para atraer nuevas inversiones y fortalecer la presencia de productos mexicanos tanto dentro como fuera de nuestra nación.

Es indispensable apoyarlas para seguir creciendo pero sobre todo para fortalecerse, tecnificarse e integrarse de mejor manera en el aparato productivo nacional.

2.2 Proyecto de Inversión.

En este capítulo se establece lo que es un proyecto de inversión y se describe un panorama general de los aspectos más importantes que se deben tomar en cuenta para la evaluación financiera de los proyectos de inversión, y se brinda especial atención a la etapa de la formulación del proyecto. Asimismo, se consideran algunos criterios de selección de proyectos para calificar como

proyectos correctamente formulados, bajo la hipótesis de que puedan ser aprovechados para ser sujetos de financiamiento u otros apoyos de los que carecen las MIPYMES en general.

Los proyectos pueden definirse como el elemento operativo más pequeño de ser preparado y ejecutado como una unidad independiente de un plan o programa de desarrollo, para lograr metas y objetivos bien definidos, dentro de una estrategia de desarrollo nacional o sectorial, en un periodo determinado de tiempo (*Muñante, 2006*).

Gittinger (1983), define al proyecto como una actividad en la que se invertirá dinero con la esperanza de obtener un rendimiento, preparado y ejecutado como una unidad independiente de un plan o programa nacional de desarrollo agrícola, el cual tiene una secuencia bien definida de actividades de inversión y producción, así con un conjunto específico de beneficios que pueden ser identificados, cuantificados y determinan un valor monetario para ellos.

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA, 2011) define un proyecto de inversión como un conjunto de estudios que permite analizar las ventajas o desventajas derivadas de asignar determinados recursos de inversión para la producción de bienes o servicios. El resultado final permite a las organizaciones públicas o privadas tomar la mejor decisión.

El estudio del proyecto, realizado en etapas sucesivas puede efectuarse con diferentes niveles de profundidad: 1. Nivel de identificación de la idea. 2. Nivel de prefactibilidad o anteproyecto, y 3. Nivel de factibilidad; y se lleva una relación estrecha con la fuente de donde se ha obtenido la información, ya que va de fuentes secundarias a fuentes primarias que conducen a la decisión de aceptación o rechazo de la inversión (Baca, 1995).

Si la idea inicial se fundamenta a nivel de factibilidad y resulta viable, el proyecto se puede implementar de manera confiable.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés, *Food and Agriculture Organization of the United Nations*), en su Guía para el diseño de Proyectos de Inversión Agrícola considera que existen cuatro etapas iniciales entre la concepción de la idea de un proyecto y el punto en que se puede iniciar la implementación o puesta en marcha del proyecto: **Identificación, preparación, evaluación e implementación** (Gómez, 2007).

2.2.1 Etapas de los Proyectos.

2.2.1.1 Etapa de Identificación.

Involucra la revisión de alternativas para tratar un conjunto de problemas y oportunidades de desarrollo; define los objetivos y el alcance del proyecto a detalle para poder llevar a cabo adecuadamente un estudio final de factibilidad; e identifica los temas principales que se deben abordar para la puesta en marcha o implementación del proyecto.

2.2.1.2 Preparación.

Involucra la elaboración de un estudio de factibilidad, en que las instituciones del financiamiento generalmente se apoyan para la valoración de un proyecto.

El objetivo de la preparación del proyecto es demostrar que está de acuerdo con los objetivos de desarrollo y prioridades del país en que se pretende efectuar, es la mejor alternativa factible técnicamente, es atractivo para los beneficiarios previstos, es factible tanto operacional como administrativamente, es financieramente viable y que involucra el desarrollo sostenible y ambiental.

Los estudios de factibilidad deben proporcionar información adecuada sobre costos estimados y resultados esperados que permitan tomar decisiones correctas en el financiamiento del proyecto. Aunado a esto, se debe fundamentar correctamente la definición de los componentes del proyecto, los acuerdos organizacionales y los procedimientos, a fin de que el estudio y el material que lo respalda puedan ser una guía en la implementación.

2.2.1.3 Evaluación.

La evaluación del proyecto la realiza generalmente la institución que otorga el financiamiento e implica la revisión crítica del estudio de factibilidad y la formulación de recomendaciones de financiamiento, incluyendo las condiciones donde es aplicable.

Se presenta el enfoque de Muñante 2004, por su amplio conocimiento en la gestión de proyectos, así como por la recopilación que hace de la literatura más conocida y útil que se ha producido al respecto en el ámbito internacional: CEPAL, BID y el Banco Mundial.

2.3 Comercialización

La comercialización es importante por hacer llegar los productos agrícolas a los consumidores, en el lugar, en el instante, en la forma, en la cantidad, con la calidad y presentación que estos demandan, hace posible lograr la utilidad final de la satisfacción de sus necesidades y deseos en los mercados meta de las empresas productoras y por ello los consumidores le asignan un mayor valor a los productos que compran (Ibit, 1987, p. 110. Citado por García 2003).

La importancia de un sistema eficiente de comercialización de productos agrícolas se hace evidente, al hacer posible que los consumidores dispongan todos los días a precios atractivos de los productos producidos por la agricultura, que necesitan para satisfacer algunas de sus necesidades y deseos, contribuyendo de esta manera a mejorar a largo plazo, el bienestar de productores, consumidores y de la sociedad en general conservando al medio ambiente y los recursos naturales.

En 1964, en una reunión efectuada en París por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), aprobó la siguiente definición para el mercadeo agrícola:

“El mercadeo agrícola es un proceso que comienza con la decisión de los agricultores de producir productos agrícolas vendibles. Envuelve todos los aspectos de la estructura o sistema de mercadeo, tanto desde el punto de vista funcional (funciones realizadas por las instituciones de mercadeo), e institucional (instituciones que integran el mecanismo del mercadeo), como en lo que se refiere a consideraciones de carácter técnico, incluyendo el acopio de productos, su transformación o industrialización, su distribución y el uso que de ellos hace el consumidor final” (Ludwig, 1968. Citado por García, 2003).

Si las empresas entienden las necesidades cambiantes de los consumidores, estarán listas para satisfacerlas, diseñando y produciendo los productos nuevos que éstos requieren, obteniendo ganancias, su permanencia y crecimiento en el mercado. De esta manera como dice Peter Druker, podrán hacer y retener a su clientes (Earls y Forsyth, 1991 p.20. Citado por García, 2003).

Entender a los consumidores y evaluar si la variedad disponible de productos de la empresa satisface bien sus necesidades es el punto de partida para localizar oportunidades de negocio.

En un mercado competitivo, aquellas empresas que dominen áreas que tengan más impacto en dicho mercado serán las que tengan más éxito.

Una empresa que ha seleccionado una oportunidad correspondiente a una de las áreas que domina empieza, por tanto, con una ventaja competitiva que aumentará la probabilidad de su éxito en el mercado, he aquí la fórmula (Earls y Forsyth, P. 24, Citado por García, 2003)

OPORTUNIDAD DE CRECIMIENTO + ÁREA QUE DOMINA LA EMPRESA =
VENTAJA COMPETITIVA

La ventaja competitiva esta en el centro del desempeño de una empresa en los mercados competitivos domésticos e internacionales (Porter, 1997 P. 15). La ventaja competitiva nace fundamentalmente del valor que una empresa es capaz de crear para sus compradores, que exceda el costo de esa empresa por crearlo. (Porter, 1997, P. 20. Citado por García, 2003).

El valor es lo que los compradores están dispuestos a pagar, y el valor superior sale de ofrecer precios más bajos que los competidores por beneficios equivalentes o por proporcionar beneficios únicos que justifiquen un precio mayor.

Hay dos tipos básicos de ventaja competitiva que puede poseer una empresa: costos bajos o diferenciación. Porter, 1997, P. 29. Citado por García 2003). En el primer caso la empresa se propone ser el productor de mas bajo costo en el sector industrial. Para esto la empresa puede usar economías de escala, tecnología propia, acceso preferencial a materias primas, etc. (Porter, 1997, p. 30. Citado por García, 2003).

En el segundo caso, la empresa busca ofrecer un producto que por sus atributos los compradores encuentren único dentro de la industria y por ello le pagan un precio superior. La diferenciación puede basarse en el producto mismo, en el

sistema de entrega, presentación, servicio al cliente, etc. (Porter, 1997, pag. 31. Citado por García, 2003).

2.3.1 Mercado

En el mercado de un producto de una empresa los diferentes grupos de clientes tienen criterios diversos para evaluar los productos, y éstos no son igualmente aceptados. Así cada empresa debe dividir el mercado total en segmentos, elegir, los mercados segmentados de acuerdo a las áreas que domina y diseñar estrategias para atenderlos mejor que sus competidores.

Por segmentación del mercado nos referimos al proceso de clasificar a los clientes en grupos con necesidades, características o comportamientos propios.

Una vez establecida la segmentación del mercado el siguiente paso es la selección del mercado meta. Es decir, el proceso de evaluación del atractivo que ofrece cada segmento del mercado, y elección de uno o más de ellos como objetivo de presentación del producto con base en las áreas que domina la empresa.

Por último, es importante referirse al posicionamiento en el mercado, el cual consiste en hacer lo necesario para que un producto ocupe un lugar claro, distintivo y superior en relación con sus competidores en la mente de los consumidores meta. La mejor calidad al mejor precio.

La comercialización de productos agrícolas es un proceso que se inicia con la identificación de las necesidades y deseos de los consumidores (clientes) y para satisfacerlas el empresario agrícola produce los productos de valor adecuados para la venta y comprende todas las funciones económicas y a las instituciones que las proporcionan para entregarlos en la forma, tiempo, lugar y presentación

como el consumidor los desea e implicando el efecto de dichas funciones sobre productores, intermediarios y consumidores.

CAPÍTULO 3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 Contexto mundial del sector florícola

En el presente capítulo, se describe el comportamiento del sector florícola a nivel internacional, nacional y local, bajo un enfoque de oportunidades de participación y posicionamiento en los mercados internacionales, para promover el crecimiento y desarrollo de sus economías.

Desde sus inicios, la floricultura se pensó como sector exportador, lo cual ha impulsado la calidad de los productos, puesto que se ha enfrentado a mercados exigentes, y más aun, ha inducido a los floricultores a desarrollar sistemas de cultivo, cosecha y postcosecha acorde a los estándares de los países compradores como Estados Unidos, Canadá, países Europeos, y Japón.

Información señalada por la revista Floraculture, 2007 (citado por Sánchez, 2007) la producción mundial de flores ocupa en el mundo más de 190 mil hectáreas (Ha), alcanzando un valor de más de US\$16 mil millones. Los principales productores son Holanda, con más de 7.3 mil Ha, Estados Unidos con 20.2 mil Ha y Japón con 17.6 mil Ha. Estos tres países controlan cerca del 50 por ciento del valor de la producción mundial y más del 20 por ciento del área de cultivo.

Un aspecto que caracteriza al mercado mundial de flores es la elevada concentración del comercio, cada una de las tres regiones consumidoras más importantes del mundo se encuentra dominada por una combinación diferente de proveedores: Holanda, Italia, Israel y España dominan el mercado europeo con una participación superior al 88 por ciento, Colombia y Holanda tienen la mayor participación en Estados Unidos 80 por ciento, y Holanda, Taiwán, Malasia y Nueva Zelanda abastecen el 80 por ciento del mercado asiático (Massieu, Y. 1997. Citado por Sánchez, 2007).

El mercado de flores se caracteriza por la segmentación en dos niveles: en el primero se compete sobre la base de la tecnología –el propósito fundamental de las empresas es desarrollar nuevos productos, por lo cual se enfocan en la investigación genética desarrollando nuevas variedades, semillas, plántulas y esquejes-, en el segundo nivel se encuentran las empresas productoras de flores para el mercado final, donde si bien es importante la incorporación de nuevas tecnologías de cultivo, lo determinante es la logística para la distribución del producto, por lo perecedero del bien. Otra preocupación de estas empresas es identificar a los agentes que favorecen el deterioro del producto, con el objeto de ampliar su vida postcosecha (Hernández, J. 2003. Citado por Sánchez, 2007).

Massieu, Y.,1997 (Citado por Sánchez, 2007) opina que la producción y comercialización de flores está dominada por compañías importadoras y de subasta en países industrializados, mientras los productores de países en desarrollo enfrentan dificultades estructurales relacionadas con el transporte –altos costes y el tiempo- lo cual reduce el precio y aumenta el riesgo del productor.

De acuerdo a estimaciones de Massieu, Y. ,1997, (Citado por Sánchez, 2007), a diferencia de otras exportaciones agrícolas, los gastos en servicios de empaquetamiento y transporte son un componente importante de los costos, entre el 25 por ciento y el 50 por ciento, en cambio la producción solo representa el 10 por ciento del costo total. Por lo tanto, existe un elevado riesgo para los productores de una reducción acelerada de las ganancias, ante un aumento de los costos.

Para enfrentar esta situación Colombia, segundo exportador mundial (GRI, 2009) que se ha consolidado en el mercado europeo, fomentó una infraestructura para la comercialización directa hacia Estados Unidos y Europa a través de Miami, cuyo aeropuerto juega un papel importante en sus canales de distribución. La distancia

relativamente corta entre los puertos de embarque y el centro de distribución de Miami permite garantizar la calidad de la flor y la oportunidad en la entrega requerida por Estados Unidos, en especial para las fechas de alta demanda, como son: Acción de Gracias, San Valentín, Día de la Madres y Pascua.

Hernández, J., 2003 (citado por Sánchez, 2007) indica que Colombia también ha considerado como estrategia vital llegar al consumidor final en forma directa, distribuyendo su producto en supermercados, lo cual le permite mantener un margen de ganancia que le permite continuar como productor, pese a la reducción de la ganancia obtenida en el mercado de flores convencional.

Otro elemento importante en la comercialización es aprovechar los medios informáticos para la venta minorista, principalmente en Estados Unidos, y reducir los costos de transacción de los productores, al poder relacionarse directamente con el consumidor final, aunque ello afecta a los distribuidores minoristas.

Las grandes regiones consumidoras de flor de corte son Europa Occidental, Japón y Estados Unidos. Larson, R., en la revista *Greenhouse Management & Production*, lo que ocurre en esas regiones será determinante en el negocio de la floricultura en el futuro, y no lo que suceda en áreas productoras (citado por Sánchez, 2007).

Si bien en las grandes ciudades de Estados Unidos se observa cierta sobreproducción, en términos generales se espera un crecimiento constante de la producción y comercialización de flores. Probablemente los grandes consumidores sean México, Argentina, Chile, Taiwán, Corea, Singapur, Europa del Este, Sudáfrica, entre otros.

Datos de un estudio realizado por (AIPH, 2000), en Estados Unidos el consumo per cápita de flores aumentó de \$19 en 1989 a \$29 en 2000, aun bajo si se considera que en los países europeos el consumo se acerca a los \$50 per cápita.

A este respecto se muestra el Cuadro 3.1, donde se indica el consumo per cápita en el año 2008 de acuerdo a la Asociación Internacional Pro Honduras (AIPH).

Cuadro 3.1 Consumo per cápita (Euros)

País	Per cápita	País	Per cápita
Suiza	82	Italia	28
Noruega	62	España	22
Holanda	55	Estados Unidos	21
Japón	54	Eslovenia	17
Reino Unido	47	Grecia	16
Dinamarca	46	Hungría	14
Austria	40	Portugal	14
Bélgica	39	República Checa	12
Irlanda	38	Eslovaquia	10
Suecia	38	Polonia	8
Alemania	36	Croacia	7
Finlandia	35	Rumania	5
Francia	30	Rusia	5

Fuente: Asociación Internacional Pro Honduras (AIPH), 2008.

3.2 Panorama general de la floricultura en México.

De acuerdo con el boletín de FIRA (2009), Edibel Leyva de la Cruz opina que la horticultura ornamental se considera arte, oficio y/o actividad económica, ya que es demandante de recursos humanos, técnicos y económicos, proporcionando calidad de vida a través de sus aportes ambientales y de valor estético.

México, por su diversidad de microclimas permite la producción de diversos tipos de flores de corte, follajes, plantas en maceta, tanto de especies tropicales como templadas, entre otras.

Después de Holanda y Costa Rica, ocupamos el tercer lugar a nivel mundial en cuanto a superficie plantada con cerca de 22,000 hectáreas con más de 5,000 especies utilizadas como plantas de ornato; de las cuales 52% de la superficie es para la producción de flores de corte y follaje, 15% para plantas de viveros y el resto es para diversos productos ornamentales (FIRA, 2009).

El mercado mundial de flores y plantas ornamentales está creciendo a una tasa de 6% por año; sin embargo, es destacable que aun cuando Colombia destina solamente 5,900 hectáreas a cultivos de plantas ornamentales y Ecuador 3,000 hectáreas, ambos participan con 78% del total de las importaciones de Estados Unidos (60 y 18% respectivamente), mientras que México sólo alcanza 5% de ese mercado (Hypatia, 2009), lo cual nos deja ver el gran potencial de negocio que tenemos con nuestro vecino del norte.

De acuerdo con el boletín de FIRA (2010), Noé Gómez Avendaño, opina que la horticultura ornamental en México, a pesar de la crisis económica que ha enfrentado nuestro país, se ha mantenido como una actividad que, además de generar empleos directos, fomenta empleos indirectos y genera una derrama económica en las regiones productoras de Morelos, Puebla, Veracruz, Estado de México y Colima.

Los Ornamentales, son de suma importancia en México, (SAGARPA (a), 2010) el valor de la producción total de Ornamentales en México se cotizó en el año 2000 en dos mil 77 millones de pesos en tanto para el 2008 creció en cinco mil 275 millones de pesos, existen 15 mil productores, generando 188 mil empleos permanentes, 50 mil eventuales y hasta un millón de indirectos. El consumo per cápita de flores se estima en 134.97 pesos. De acuerdo a los datos presentados en el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON, 2010), en el año 2010 se reportó una producción con un valor de \$2,989,986,113.49 pesos mexicanos, en ella participan principalmente dieciseis estados de la República

Mexicana, entre los más importantes se encuentra el Estado de México, Puebla, Morelos, Distrito Federal y Michoacán.

3.2.1 Santa Carina del Monte, pueblo de la Sierra de Texcoco

De acuerdo a la investigación realizada por Sánchez, (2009) la vegetación en Santa Catarina del Monte tiene un papel históricamente importante pues forma parte de lo que fue un gran jardín prehispánico en tiempos de Nezahualcoyotl. Hoy en día hay: alcanfor, topozán, geranio, rosa de castilla, jacaranda, aretillo, nube, perilla, musgo, cempoalxóchitl, agapando, yolochichitl, nopal, quelite, uintonil.

El monte de Santa Catarina del Monte es una fuente de recursos, obtienen agua, leña y plantas silvestres, así como hongos. El bosque se subdivide en: encinar, oyamental, ocotal y llano. De las tierras con vegetación natural se extraen en mayor proporción follaje de pináceas, ramas de *Salix sp* (huejote) y *Baccharis conferta* HBK (escobilla) como materia prima para adornos florales (González y Leal, 1992. Citado por Sánchez 2009).

José González (2006) hace un recuento sobre la organización y reproducción socioeconómica de la comunidad. De 1976 a 2002, el pueblo de Santa Catarina del Monte ha sido una organización de familias en conjunto, que mantenían actividades campesinas (agricultura, recolección, ganadería), pero a lo largo de los años, todas estas actividades tradicionales desaparecieron y fueron sustituidas por otras: música, floristería y artesanía. Algunas familias optaron por la construcción de invernaderos, y la elaboración de arreglos florales. Actualmente las dos especializaciones más importantes son la música y la floristería, además de una actividad artesanal vinculada a los recursos naturales disponibles en la zona: la elaboración de figuras de rama.

En las familias, se pasan los oficios de generación en generación; en el caso de los floristas, en algunas familias, los abuelos, padres e hijos se han dedicado a la elaboración de arreglos florales; algunos aprenden su oficio por medio de los amigos, y después de algunos años de trabajo, toman cursos de floristería. Los floristas con experiencia se encargan de enseñar el oficio y son ellos quienes introducen a los aprendices al complejo y competitivo mercado de la Ciudad de México. Una actividad vinculada con la producción y venta de arreglos florales es la elaboración de festones a partir del follaje de pináceas, hay una gran demanda en la Central de Abastos. También trabajan los venados de perilla, las coronas de encino, vara de uva y membrillo, la escobilla, el musgo de colores, los líquenes, la campana de Irlanda, el curly y el dólar, entre otros.

En el caso de los floricultores, cerca de sus casas tienen invernaderos (hechos con herrería y plástico) y comercializan en Texcoco, Los Reyes y en la Ciudad de México (Polanco Bosque de las Lomas, Reforma, el mercado de Jamaica, Central de Abastos).

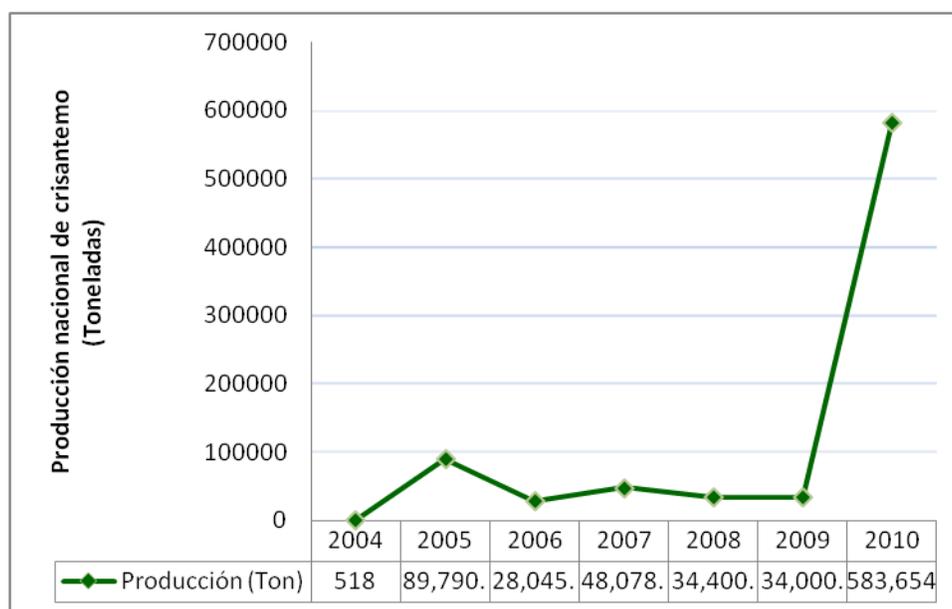
La cantidad y variedad de flores que se siembran en cada terraza dependen de factores tales como el valor comercial, las dificultades y el riesgo para su cultivo y la fuerza de trabajo. Las flores (González, 2006) que se cultivan preferentemente, son: crisantemo (*Chrysanthemum poliforum*), bola de hilo (*Chrysanthemum frutescens* L.), el margaritón (*Chrysanthemum leucanthemum* L.), la dalia (*Dahlia pinnata* Cav.), la flor de muerto (*Tagetes erecta* L.); y el agapando (*Agapanthus africanus* L.). La mayoría de las especies de flor se siembran o se trasplantan en el inicio de la época de lluvias; dalia, iris, crisantemo, agapando azul o blanco, se siembran por bulbo o camote. Los cortes de las diferentes flores se reparte prácticamente a lo largo de todo el año, aunque hay fechas de mayor recolección y venta, tales como día de las madres y de los maestros (mayo), día de muertos (noviembre) y navidad (diciembre). Las flores preferidas son el agapando y el crisantemo.

3.3 Panorama nacional de la producción de crisantemo bajo invernadero.

3.3.1 Producción nacional.

En lo que respecta al cultivo de crisantemo bajo invernadero a nivel nacional, entre 2004 y 2010, la tendencia mostrada registra un crecimiento promedio del periodo de 99.91%. La producción obtenida de crisantemo en 2010 ascendió a 583,654 toneladas, lo que implicó un crecimiento de 94.17% con respecto a 2009 (34,000 ton) (Figura 3.1.).

Figura 3.1. México: Producción nacional de crisantemo 1994-2010 (miles de toneladas).



Fuente: Elaborado con datos del SIAP. Database (<http://www.siap.gob.mx>)

El incremento del cultivo de crisantemo bajo invernadero obedece al rendimiento de toneladas que se obtiene por hectárea.

3.3.2 Consumo de crisantemo.

La información de un sondeo de Día de Muertos (realizada del 10 al 12 de octubre 2011) por la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO) en el Distrito Federal y área conurbana destaca que el 86% de los entrevistados celebran el día de muertos, 6% Halloween y 8% ambas.

De las actividades principales que realizan en la festividad del día de Muertos en cuanto al consumo de flores, resaltan: poner ofrenda (85%), acudir al panteón (48%), y asistir a conmemoraciones religiosas (41%).

El Día de Muertos, representa de las fechas más importantes en las que se incrementa la demanda de flores, debido al mayor volumen de venta de productos de ornato, de acuerdo con el presidente del Sistema Producto Ornato, Juan José González.

También el Presidente de la Feria Internacional Habitat Verde, (SAGARPA (b), 2010) agregó que existen tres fechas importantes en la que se incrementa la demanda de flores de todo tipo en México, el 14 de febrero, el Día de las Madres y el Día de Muertos, siendo ésta última la principal debido a que muchas personas llevan flores para adornar las tumbas de sus seres queridos.

Las flores más representativas en la celebración del Día de Muertos son la de cempazúchitl, siendo la de mayor demanda en esta fecha, y la de mano de león o flor de terciopelo.

De las flores de ornato, el cempazúchitl ocupa el cuarto lugar en superficie sembrada y la de mayor extensión en cultivo es la gladiola, seguida por el crisantemo y la palma de ornato, de acuerdo con el comunicado del boletín (SAGARPA, 2010).

Con el fin de brindar mayor información sobre la venta de flores, el programa *Quien es Quien en los Precios* se dio a la tarea de hacer un sondeo sobre la comercialización de estas flores. Se visitaron en la ciudad de México: dos mercados públicos, uno especializado, dos panteones y 11 supermercados.

Existen diferentes tipos de presentaciones en que se mercadean estas flores. Por ejemplo, si se compran en mercados especializados como el de Jamaica, la flor de crisantemo se comercia en docena. Las presentaciones que ofrecen los mercados públicos y panteones son en ramos.

Por otra parte, el programa *Quien es Quien en los Precios* (PROFECO, 2011) recopiló información de precios de cempazúchitl y mano de león, flores típicas de la temporada, así como de la gladiola y crisantemo.

El rango de precio de crisantemo en docena se vende entre \$35 a \$80 en mercados públicos. La diferencia de precios, en ambos casos, tiene que ver con el lugar donde se adquiera el producto.

Los precios más bajos en la mayoría de las flores se encontraron en el mercado especializado, como se demuestra a continuación en el Cuadro 3.2.

Cuadro 3.2. Precios de flores

Tipo flor	Presentación	Mercados Público	Mercado Especializado	Panteones
Cempazúchitl	Maceta	\$25	De \$10 a \$30	De \$20 a \$40
	Ramo (aprox. de 10 a 25 flores)	De \$10 a \$35	-	De \$20 a \$25
Crisantemo	Docena	De \$35 a \$80	De \$20 a \$25	De \$30 a \$40
Gladiola	Docena	De \$35 a \$60	-	De \$40 a \$50
	6 docenas (según tamaño)	-	De \$30 a \$100	-
Mano de león	Ramo (De 3 a 6)	\$15	-	De \$20 a \$25
	Vara	-	-	\$20

Fuente: *Quien es Quien en los Precios*, del 12 al 14 de octubre de 2011

Nota: Los establecimientos visitados fueron:
 Mercados Públicos: Escandón y Las Américas.
 Mercado Especializado: Jamaica.
 Panteones: San Isidro y Dolores.

3.3.3 Precios.

Los precios de flor de corte para abasto se determinan por la ley de la oferta y de la demanda, así como el impacto que tiene en ellos los precios en los insumos y en los márgenes de comercialización de los agentes intermediarios. En los últimos años, a raíz de la apertura comercial, se observa la influencia de los precios de los mercados externos, denominándoseles precios de indiferencia, al cual se le adicionan los costos por transporte, impuestos y seguros para su introducción a México.

En el Cuadro 3.3. se muestran los precios reales de crisantemo de invernadero a partir del año 2000.

Cuadro 3.3. México: Precios reales de crisantemo de invernadero
-Pesos por docena- (Base 2011=100).

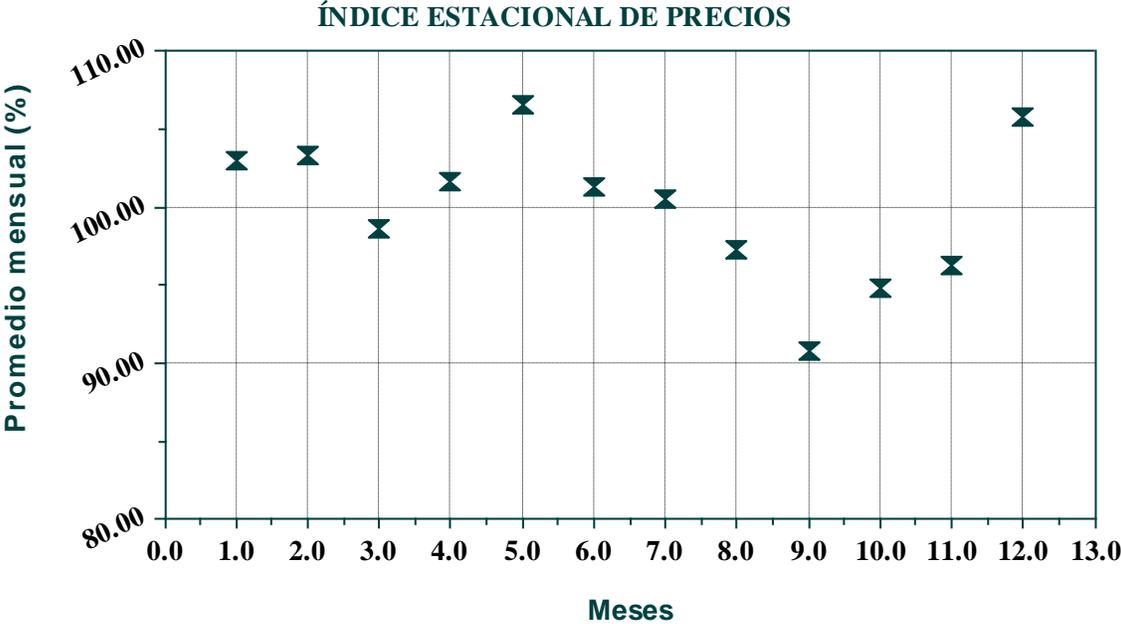
MES	AÑOS											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ENERO	41.18	40.98	43.47	44.66	43.62	39.51	44.23	44.60	46.03	41.67	28.22	40.53
FEBRERO	51.38	42.35	42.67	46.04	43.62	40.96	46.58	41.30	45.10	40.50	24.65	36.79
MARZO	42.70	46.72	39.75	46.25	40.32	39.18	44.73	42.93	41.91	36.23	25.65	34.15
ABRIL	49.80	46.47	40.59	43.74	42.30	35.55	43.20	43.73	42.32	28.07	49.43	32.87
MAYO	51.84	44.48	42.09	43.04	41.48	40.50	48.12	45.00	41.48	27.09	55.83	41.62
JUNIO	42.42	46.27	43.25	39.37	36.07	40.85	47.13	44.82	41.29	29.05	45.42	39.89
JULIO	39.11	45.53	41.28	37.28	37.85	46.16	45.89	46.37	38.47	27.15	44.72	42.53
AGOSTO	36.21	40.00	37.68	36.03	39.24	46.45	45.16	44.69	37.84	26.88	43.14	42.52
SEPT.	37.63	40.01	34.25	37.19	37.59	35.29	43.17	41.33	36.95	26.04	36.41	38.49
OCT.	43.24	44.14	37.10	38.97	40.12	40.92	44.33	42.40	38.11	24.92	30.71	40.09
NOV.	39.38	41.62	45.64	37.68	40.02	41.82	43.39	42.33	38.75	22.68	47.51	32.34
DIC.	46.49	47.29	50.33	43.74	40.89	45.51	45.41	43.02	38.98	26.36	49.04	41.79
PROM.	43.45	43.82	41.51	41.17	40.26	41.06	45.11	43.54	40.60	29.72	40.06	38.63

Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM) 2000-2011.

Las variaciones estacionales de los precios están determinadas por la diferenciación de la demanda o de la oferta en determinadas épocas del año. En el caso de la demanda, las costumbres, las tradiciones (día de las madres, día de muertos, 12 de diciembre) provocan estacionalidad en la demanda, y consecuentemente en los precios. En la producción (oferta), el clima provoca que la mayor parte del cultivo de muchos productores obtenga su cosecha en determinados meses del año, originando una marcada estacionalidad en la producción del crisantemo y en consecuencia de los precios. Específicamente en crisantemo de invernadero, el índice estacional en una serie de tiempo de 2000 a 2011 nos muestra que durante el mes de mayo (índice estacional de 106.58), el precio de crisantemo es alto, esto debido a la celebración del día de las madres. A partir de agosto, se inicia el descenso de precios, y en septiembre inicio de ciclo escolar se ubica en el nivel mínimo 90.82%, lo que indica una caída de 9.18%

respecto al precio medio anual registrado. La caída del precio a partir de mes de agosto se debe a que las familias destinan 46% ó 50% del presupuesto familiar a la compra de artículos escolares y uniformes para el regreso a clase según datos de PROFECO 2011, por lo que la compra de flores (crisantemo) no representa una necesidad básica en ese periodo de tiempo. Profeco calcula que las familias destinan entre 3,000 y 6,000 pesos para surtir el paquete de regreso a clases. 51.6% de dicho monto es para la compra de artículos escolares y 35.2% es para uniformes.

Figura 3.2 México: Índice estacional del precio de crisantemo de invernadero, 2000-2011



Fuente: Elaboración propia con datos del Cuadro 3.3.

3.3.4 Comercialización de crisantemo.

La mayoría de los productores comercializan directamente la flor que producen, en mercados locales, a pie de sus casas o invernaderos o las trasladan a la Central

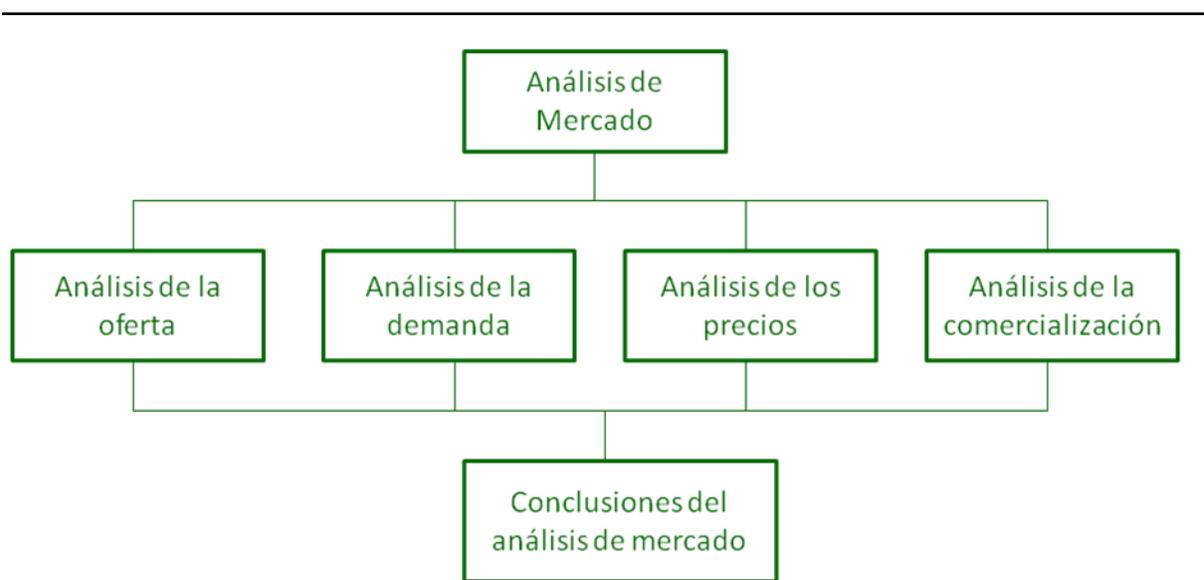
de Abastos de la Ciudad de México y finalmente son vendidas al intermediario, el cual posteriormente las comercializa en otras zonas y otras partes del país.

CAPITULO 4. EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA

4.1 Estudio de Mercado.

El mercadeo agrícola es un proceso que comienza con la decisión de los agricultores de producir productos agrícolas vendibles Ludwig, 1968 (citado por García, 2003). Para el análisis de mercado se reconocen cuatro variables fundamentales que conforman la estructura y se muestra a continuación (Figura 4.1):

Figura 4.1. Estructura del análisis de mercado



Fuente: Baca, U.G. 2000. Evaluación de proyectos. Pág. 15

4.1.1 Definición del producto.

El crisantemo (*Chrysanthemum morifolium*) pertenece a la familia Astereceae, originaria del oriente asiático de alto valor ornamental, las hojas pueden ser lobuladas, dentadas o rugosas, de color variable entre el verde claro y oscuro,

recubiertas de un polvillo blanquecino que le da un aspecto grisáceo y casi siempre aromática.

El crisantemo utilizada por los floricultores es un híbrido complejo, el cual si se cultiva de semilla, segrega flores de forma muy diversas. La mayoría de las especies de donde se han generado los cultivares actuales son originarias de China. Se incluyen *Chrysanthemum indicum* (un sencillo amarillo), *C. morifolium* (de colores rosa a lila) y la margarita *Chusan* (especie desconocida) la cual se piensa que es uno de los parientes del crisantemo pompón (Kofranek 1980. Citado por Carrillo, 2009).

El crisantemo de los floricultores es una inflorescencia compuesta que tiene flores en un receptáculo o cabezuela. Las inflorescencias sencillas (como margaritas) tienen flores radiales (hilera exterior) que son bisexuales y fértiles. El receptáculo es plano o convexo y está rodeado de una envoltura de brácteas.

La inflorescencia del crisantemo se encuentra formada por dos tipos de flor pequeñas, por ello se les llama flores compuestas; en cada inflorescencia existen dos tipos: las flores del disco, que se encuentran en el centro y son tubulares y perfectas (con parte masculina y femenina fértiles y con pétalos poco desarrollados), y las flores radiales o liguladas, que son imperfectas, y las flores fértiles se localizan en los márgenes, tienen pétalos largos y bien desarrollados (Arbos, 1992. Citado por Carrillo, 2009).

Con respecto a los insumos agrícolas que se utilizan en la producción de crisantemo, se mencionan los siguientes:

- Materia prima (esqueje).
- Fertilizante Blaukorn clasic 12-8-16.
- Enraizador Radix 1500.
- Agrolita.

- Fungicida Daconil.
- Fungicida Stroby.
- Rally.
- Insecticida Lannate.
- Hojarasca de monte.

Los pequeños productores han utilizado estos insumos agrícolas para ofrecerle al consumidor final productos agrícolas de gran calidad.

4.1.2 Análisis de la Demanda

En todos los países del mundo, existe cierto número de individuos y, cada uno de ellos consume en un periodo de tiempo, cierta cantidad de cada uno de los productos agrícolas, esta cantidad depende de varios factores, entre los que se encuentra: la población, el precio, el ingreso y precios de otros productos, ya sea complementarios o suplementarios. En general la suma de los consumos individuales se les denomina como la demanda de un país (Caldentey, 2000).

De acuerdo a estudios realizados, la compra de flores está directamente relacionada con el ingreso por habitante, la cantidad de puntos de venta y la existencia de cadenas de supermercados con florerías, e inversamente relacionada con el clima y la luz natural.

En cuanto a las especies demandadas, cabe señalar que las preferencias del consumidor nacional se inclinan por flores tradicionales, de precios moderados y colores fuertes, como el rojo, de ahí que el clavel y la rosa sean las más solicitadas.

No obstante, durante los últimos años, han aparecido nuevos hábitos de consumo en grupos de altos ingresos y empresas decoradoras. Las preferencias han

cambiado drásticamente hacia colores pastel, característicos del liliun, flor que ha desplazado a las tradicionales. También, se buscan otras especies de tonos suaves como el lisianthus, crisantemo, alstroemeria y gypsophila.

Se ha observado también que ha cambiado la forma de presentar el producto florícola. A nivel mayorista, ha aumentado la calidad del producto, en términos de presentación y homogeneidad de la flor.

A nivel minorista están creciendo las ventas de los arreglos florales, acompañadas con adornos o floreros de vidrio. Los arreglos son confeccionados según el motivo de la venta: aniversario, matrimonio, nacimiento, romántico, condolencias, eventos empresariales o simplemente como adorno doméstico.

Las nuevas formas de comercialización que están entrando en el país son las ventas por Internet, flores en macetero en cadenas de supermercados y ventas de bulbos florícolas en vegetación. También están siendo cada vez más demandadas las flores de naturaleza muerta y follaje deshidratado. Estas últimas están sustituyendo cada vez más a las flores naturales en arreglos o como flores individuales.

4.1.3 Análisis de la Oferta

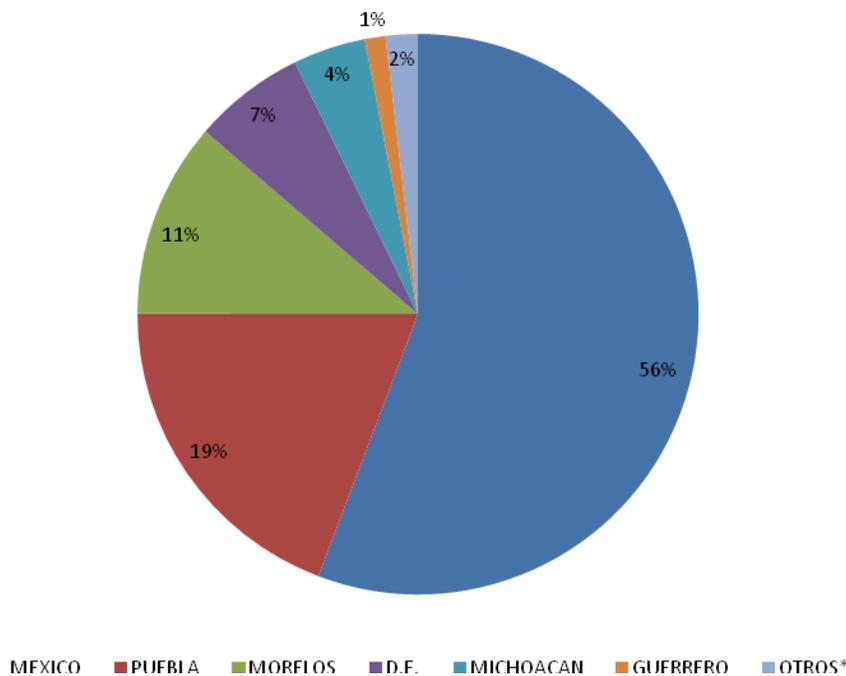
Por otro lado, se encuentra la oferta constituida por los empresarios encargados de la producción agrícola, los cuales, combinan los distintos factores para producir uno o varios productos. Ésta oferta se subdivide en varias partes: la primera se constituye de los productos dedicados al autoconsumo, es decir, es consumido por el empresario, los familiares y los obreros, de manera que no sale al mercado. La segunda se destina al reemplazo ya que son utilizados para la producción de otros bienes, y finalmente la tercera es la que se destina al mercado (Caldentey, 2000).

En lo concerniente a las estadísticas presentadas de la producción de ornamentales se observó que los datos son incompletos, y si bien no capta la totalidad de este tipo de productos, da una idea de la distribución geográfica de la producción.

De acuerdo al Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON, 2010) de las 32 entidades federativas de las que se compone el país, únicamente 16 presentan datos de producción, el valor de esta producción asciende a \$2,989,986,113.49 pesos mexicanos a nivel nacional en el año de 2010.

Es importante prestar atención a la distribución de esta producción, pues determina el flujo de los productos ornamentales en el país, cabe mencionar que en las entidades federativas del centro del país, dígase Estado de México, Puebla, Morelos, y el Distrito Federal, se concentra el 92.76% del valor total de la producción de ornamentales nacional, como se muestra en la Figura 4.2. El 7.23% restante, se divide entre Michoacán que representa el 4.18% y el resto de los estados productores que en conjuntos alcanzan un 2.04%, entre los que se encuentran los estados de Baja California, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Oaxaca, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán.

Figura 4.2. Participación en la producción de ornamentales



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

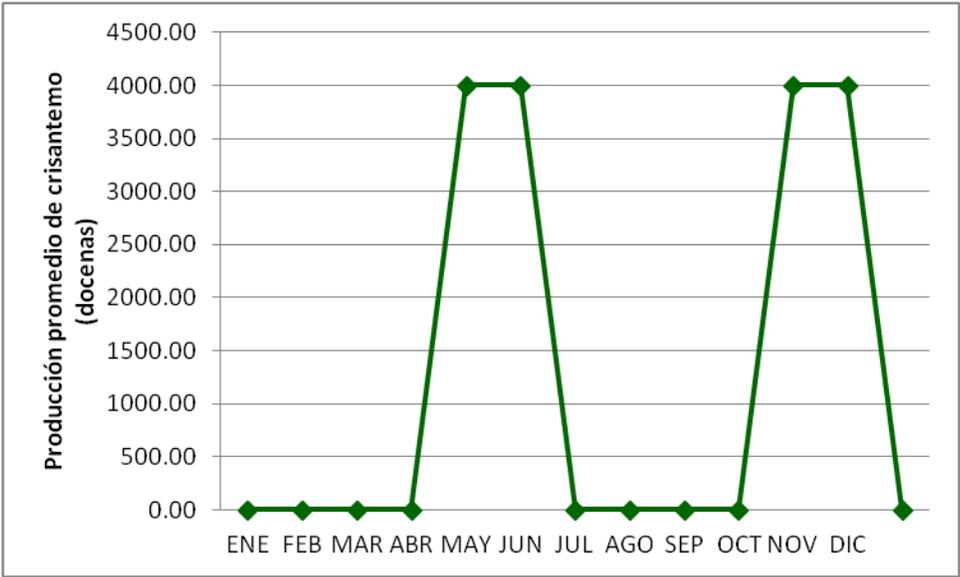
*OTROS: Representa los estados de BC, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Oaxaca, SLP, Sonora, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán.

La oferta a la cual está expuesto el Proyecto de Cultivo de Crisantemo es una oferta de mercado libre, en la que el productor se encuentra en circunstancias de competencia, sobre todo que existe una gran cantidad de productores del mismo cultivo, y que la participación en el mercado (Central de Abastos de Iztapalapa D.F.) está determinada por la calidad y el precio que se ofrece al consumidor.

El Proyecto cultiva crisantemo de invernadero, que se ofrece principalmente a los consumidores de la Central de Abastos de Iztapalapa D.F. y la producción está planeada básicamente a los requerimientos de fechas como 10 de mayo, día del padre, día de Muertos y 12 de diciembre. La Figura 4.3. muestra la producción promedio de crisantemo de invernadero, donde se observa que en los meses de

enero - abril y de julio - octubre la producción es nula, por ser el periodo donde se lleva a cabo las actividades de producción y durante los meses de mayo - junio y noviembre – diciembre se obtiene la máxima producción, periodo en el cual incrementa la demanda de crisantemo de invernadero.

Figura 4.3. Producción promedio de crisantemo de invernadero del Proyecto de Inversión



Fuente: Elaboración propia, con datos del Proyecto de crisantemo de invernadero

4.1.4 Comercialización del crisantemo.

Los ornamentales son una categoría que se constituye por una amplia gama de productos, cuyo fin es el decorado de los espacios físicos, estancias, casas habitación, jardines, hoteles entre muchos otros. Los productos que integran la categoría pueden clasificarse en dos tipos, el primero de ellos es el de “flores”, éste se considera el de mayor importancia, la Rosa, Crisantemo, Gladiola y Lilis. El segundo está constituido por los ornamentales que se comercializan en maceta, el más sobresaliente en este rubro es la nochebuena, el geranio y las palmas. Algunas flores o productos derivados del mismo, son industrializables, dado que

se extrae el aroma para perfumes y cosméticos como es el caso de las rosas, o el caso del girasol, el cual puede ser utilizado como flor de ornato y la semilla de esta planta se puede utilizar para extraer aceites comestibles.

Considerando el nivel nacional constituido por los estados productores con mayores volúmenes de producción: Estado de México, Puebla, Michoacán, Distrito Federal, Morelos y Chiapas, que son los que proveen a los mayoristas de cada región, minoristas locales y florerías locales, llegando así al consumidor final.

El consumidor final para estos estados es sumamente variado, tienen acceso a tres mercados:

a) Mercados locales: Sus consumidores finales son los propios estados, es decir lo que producen es necesario para abastecerse.

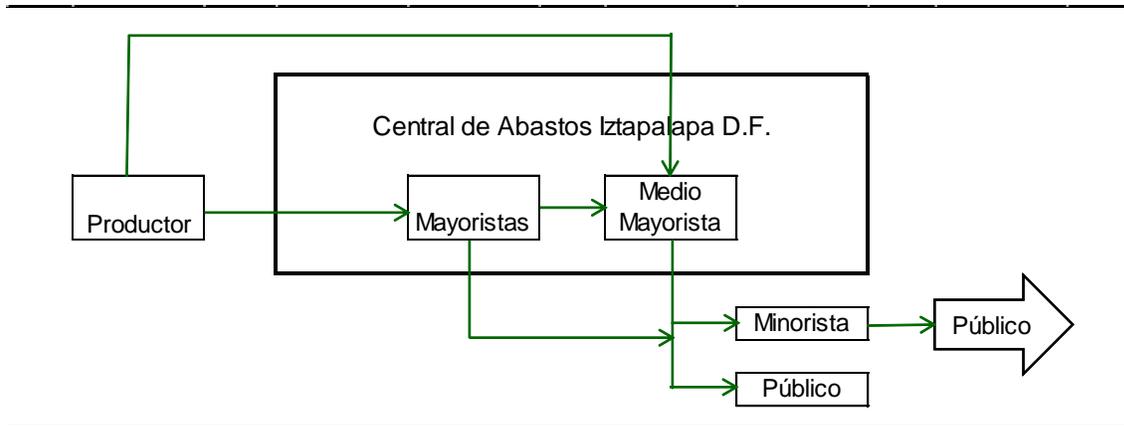
b) Mercados nacionales: Sus consumidores finales están ubicados en distintas regiones del país, dado que esos estados consumen pero no producen la gama o el volumen requerido en éstas regiones.

c) Mercado exterior: Sus consumidores finales se ubican en otros países.

Las florerías son un eslabón importante en la comercialización de los ornamentales, pues son éstas las que se encargan de adecuar las flores para hacerlas llegar a los consumidores finales, pudiendo ser los hoteles y los habitantes comunes de la comunidad.

La estructura del canal de distribución de flores concentradas en la Central de Abastos de Iztapalapa se muestra en la Figura 4.4.

Figura 4.4. Canal de comercialización de crisantemo bajo invernadero



Fuente: Elaboración propia con datos del proyecto.

Los agentes involucrados en la cadena son los que se indican a continuación:

- **Productor.** Corresponde a los productores nacionales de flores.
En relación a los productores nacionales, cabe señalar que el principal destino de la producción, en los últimos años, es el mercado interno. Los productores de mayor volumen, tienen la posibilidad de participar en ventas a mayoristas o directamente con los minoristas y también la venta directa al consumidor, a través de sus propios puntos de venta.

En el caso de los pequeños productores, el principal destino de sus flores es la venta a mayoristas, donde también participan comisionistas en la distribución. Poseen también venta directa al consumidor, que puede ser en el mismo lugar de producción, a orillas de carreteras.
- **Mayoristas.** Incluye a aquellas empresas o personas que compran a productores nacionales o hacen importaciones directas. Las características básicas de este agente son las siguientes:

Conocimiento de los productores: Tanto nacionales como extranjeros, realizando viajes directamente a las zonas de producción y tratando directamente con los productores.

Experiencia en el rubro: Las flores son un producto perecedero, por lo cual la experiencia en la compra y manejo de grandes volúmenes es fundamental. Se conjuga en esta parte las formas de pago, la cantidad a comprar, la calidad de las flores, etc.

Logística de transporte: Principalmente en las importaciones es fundamental la coordinación con las líneas aéreas, para los días de vuelo y cupos disponibles.

Inspecciones: Las flores importadas deben pasar por las inspecciones fitosanitarias

Instalaciones: Estos agentes se caracterizan también por disponer de bodegas con cámaras de frío.

- Medio Mayoristas. Son aquellos que compran normalmente cinco o más cajas y se encuentran principalmente en la Central de Abastos de Iztapalapa, ubicado en el oriente de la capital mexicana. Las características principales de esta parte de la cadena son el volumen, la continuidad y la forma de pago, las que se mantienen con pocas variaciones durante el año.
- Minoristas. Corresponde a compradores que acuden normalmente a la central y sus compras fluctúan desde ramos de doce varas a cajas, destacando entre ellos las florerías, las personas o empresas dedicadas a realizar arreglos florales y algunos hoteles que compran directamente. En este eslabón de la cadena, se ha incorporado la participación de

supermercados, que además son un gran distribuidor de plantas de interior y flores en macetero. Este segmento constituye los mayores volúmenes de venta al detalle y representa los mayores márgenes de utilidad.

- Público. Finalmente se encuentra el último eslabón de la cadena, que es el cliente final, constituido por amas de casa, visitantes de cementerios, iglesias y otros clientes que compran por ramos o arreglos. En los últimos años, han surgido una serie de comerciantes que escapan al modelo tradicional. Su aparición responde a los nuevos estándares de vida de los grupos de ingresos, y su principal clientela son jardines y decoradoras. Este grupo ha impuesto nuevas modas, orientadas a flores exóticas y de mayor calidad. Es así como hoy en día se puede observar en el mercado mayorista la venta de nuevas especies como el tulipán, liliun de exportación, alstroemerias e incluso flores exóticas como orquídeas.

4.2 Estudio Técnico

4.2.1 Determinación del tamaño óptimo

El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año (Baca, 2000). Por otra parte, el volumen de operación de pequeños productores de crisantemo va a estar determinado por la conjunción de los diferentes factores condicionantes que inciden sobre ella, como la disponibilidad de materia prima viable de reproducir, el mercado de ornamentales, la tecnología disponible y la rentabilidad.

El abastecimiento de materia prima (esquejes) se obtienen de las plantas madres que reproducen los mismos productores, en cuanto a los insumos agrícolas se obtienen en primera instancia de la Tienda Agroquímicos Texcoco "AQTEX"

ubicada en la calle de Allende, Texcoco Edo. de México, lugar donde puede encontrar gran cantidad y variedad de insumos agrícolas relacionados con la producción de crisantemo.

El factor tecnológico es fundamental para determinar la capacidad instalada. De acuerdo al plan rector del sistema producto de ornamentales, se puede clasificar a los productores en dos niveles según la tecnología que emplean:

a) Baja-media tecnología. Se caracterizan porque cultivan a cielo abierto, en época de lluvia no producen, tienen baja calidad de la flor y poco volumen de rendimiento. En este nivel se encuentra el 79% de los productores y pertenecen al sector social (ASERCA, 2006).

b) Media-alta tecnología. Se caracterizan por cultivar bajo invernaderos, producen todo el año, su flor es de mayor calidad y tienen mayor rendimiento. En este nivel se encuentra el 21% de los productores, son parcelarios y particulares (ASERCA, 2006).

De acuerdo a pláticas sostenidas con el productor de la micro empresa productora de crisantemo opera cinco días a la semana, un solo turno de ocho horas en los 12 meses del año. Así, se tiene capacidad de producir 16,000 docenas de crisantemo, cantidad determinada por la superficie disponible 2000 m².

4.2.2 Infraestructura.

Para la reestructuración del invernadero se considera la construcción de un módulo de invernadero tipo cenital los cuales cuentan con ventilación perimetral y soporte para carga equipado con sistema de riego por goteo automatizado, apegado a la Norma Mexicana de Diseño y Construcción de Invernaderos NMX-E-255-CNCP-2008.

El invernadero está constituido por una sola nave con área cubierta de 2000 m²; formado por 5 túneles individuales unidos por un canalón de lámina galvanizada con sistema de recaudación para precipitación pluvial en tramos de 3.6 m calibre 16. Cada túnel tiene 50 m de largo por 8 de ancho. Dicho invernadero está formado a base de arcos en material de 1 3/4" PTR galvanizado calibre 14.

Cuadro 4.1. Principales características del invernadero tipo cenital

Ancho total de la nave 40 M	Altura a cumbre (suelo a punto más alto): 6.80 metros
Ancho de cada túnel 8 M	Sistema de refuerzo al centro de cada arco (forma de triple I y refuerzo central). Ptr 1" calibre 14 g-90.
Número de túneles 5	Sistema de recaudación para precipitación pluvial en tramos de 3.6 m cal. 16. Galvanizado.
Largo de cada túnel 50 M.	Distancia entre postes (claros): 3.55 metros
Altura al canalón: 3 metros	Total de superficie cubierta 2,000 m ²
Refuerzo en las cabeceras cada 3 m del arco al suelo con zapata de 1.5 m.	Zapatas de sujeción a una profundidad de 0.70 m y 40 cm para anclar y atornillar tubos de 2".
Arcos en material de 1 3/4" ptr galvanizado calibre 14.	Refuerzo de soporte en forma inclinada a 45 ° en soporte con tramos de 6 metros por cabecera.
Resistencia de estructura a corrientes de aire de 120 km/hr.	Carga viva por m ² que soporta: 35 kg.

Fuente: Dimsa Invernaderos

Una de las variables críticas a considerar en el diseño de los invernaderos es la velocidad de los vientos, por lo tanto, entre otras cosas la Norma Mexicana de Diseño y Construcción de Invernaderos NMX-E-255-CNCP-2008, hace referencia a la siguiente tabla de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

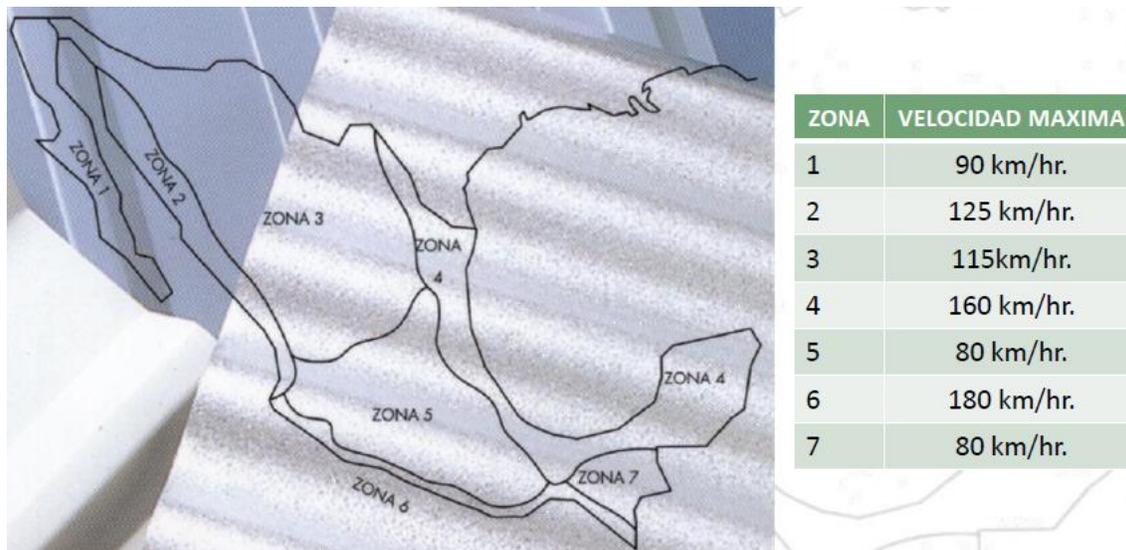


Figura 4.5.. Velocidad de los vientos

Fuente: Asociación Mexicana de Constructores de Invernadero (AMCI)

De acuerdo con la velocidad máxima a la que hace referencia la Comisión Federal de Electricidad; las características del material de cubierta del invernadero tipo cenital presenta una resistencia de estructura a corrientes de aire de 120 km/hr., velocidad superior asignada para la zona 5 (80 km/hr).

A continuación se especifican las características del invernadero tipo cenital.

- Estructura de invernadero con ventila cenital fija
- Ventana cenital manual
- Ventana perimetral manual
- Sistema de riego localizado con inyección de fertilizante manual
- Para climas templados y fríos
- Dependiendo de la región del país resiste de 80 a 120 km/hr.



Figura 4.6.. Estructura de invernadero con ventila cenital

4.2.3. Localización del proyecto.

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social) (Baca 2000).

Por ser un proyecto determinado, para establecer los aspectos de localización, sólo se requiere mencionar las condiciones actuales del mismo y citar los aspectos más relevantes para su desarrollo.

El caso de estudio, lugar donde tiene operación el proyecto de inversión en cultivo de crisantemo, se encuentra ubicado en la calle Atexcac que se localiza en la comunidad de Santa Catarina del Monte, Texcoco, Estado de México

- **Factores geográficos.**

Los terrenos ejidales, comunales y zona urbana del pueblo de Santa Catarina del Monte (comunidad donde se localiza el área de influencia del Caso de Estudio de Inversión) se encuentran localizados en la región oriental de la Cuenca Lacustré de México, en la ladera oeste de la Sierra de Rio Frío, a 14 km al sureste de la ciudad de Texcoco entre los paralelos 19°26' de latitud norte y entre los meridianos 98°42' y -98°48' de longitud oeste. (Arizmendi, 2004). Limita al oriente con el estado de Tlaxcala rumbo al cerro laderoso Tlaixtli, donde también se localizan los terrenos de Tlapaoexchian y el manantial Atexcac, al norte colinda con la comunidad de Santa María Tecoanulco, al sur se encuentra el ejido Coacalli y al poniente se localiza el puente de Xacoxochitla y San Miguel Tlaixpan. La altitud de la localidad inicia a 2,650 m y alcanza 4,000 m sobre el nivel del mar en sus partes más altas. Cuenta con la temperatura más baja de la zona, registra el valor medio anual de 14.8° aproximadamente y temperaturas extremas de 37° C y 7° C (Sánchez, 2009)

- **Factores institucionales.**

En 1976 en el pueblo se mantenían actividades “campesinas”: agricultura, recolección, ganadería, pero a lo largo de los años, hasta el 2003, todas estas actividades “tradicionales” desaparecieron y fueron sustituidas por música, floristería y artesanía. Algunas familias optaron por la construcción de invernaderos y la elaboración de arreglos florales. Actualmente las dos especialidades importantes son la música y la floristería, además de una actividad artesanal vinculada a los recursos naturales disponibles en la zona: la elaboración de figuras de rama (González, 2006).

Con la apertura del camino de terracería en 1940, el pueblo se acercó al complejo y competitivo mercado de la ciudad de México siendo la principal fuente de

trabajo, por ello, los caminos más transitados son la autopista México- Texcoco y la carretera Los Reyes- Texcoco.

- **Factores socioeconómicos**

Las instalaciones que forman parte del proyecto de cultivo del crisantemo, se ubica en una nave con una superficie de 2000 m², en la cual se distribuyen varias áreas de trabajo: el área de reproducción, junto a ésta se encuentra 8 camas más para el trasplante de esquejes; se cuenta con una cisterna con capacidad de 2,700 litros, disponible para realizar riegos en cada cosecha, y cuenta también con un calefactor, que servirá para proporcionar calor a las plantas cuando la temperatura descienda.

De esta manera, la localización y el establecimiento del Proyecto de Inversión se consideró primeramente porque ya existe parte de la infraestructura y el equipo necesario para llevar a cabo el cultivo de crisantemo; la disponibilidad de servicios y de mano de obra; en segundo lugar la cercanía al mercado de la ciudad de México con acceso por la autopista Peñón (vía corta al Distrito Federal).

4.2.4 Ingeniería del proyecto.

Con respecto a las prácticas productivas que se realizan para el cultivo de crisantemo se describe el siguiente:

La reproducción es por medio de esquejes, los cuales se obtienen de las plantas madres que se dejan de la cosecha anterior; a estas plantas se les continua regando, fertilizando, deshierbando y aplicando pesticidas para asegurar esquejes sanos.

- **Preparación del terreno**

Para la preparación del terreno en el establecimiento de cultivo de crisantemo, la primera actividad que se realiza es el barbecho, el cual tiene como finalidad aflojar la tierra, actividad que realiza con pala para darle condiciones a la planta y que esta pueda desarrollar adecuadamente su sistema radicular. Posteriormente se distribuyen 10 bultos de hojarasca de encino de monte y se realiza un segundo barbecho para mezclar la materia orgánica que se ha distribuido.

- **Trasplante**

La actividad subsecuente es el trasplante, que consiste en el establecimiento de 10 hileras de esquejes a lo ancho de la cama, con una separación de 12 cm entre esquejes, lo que produce una densidad de población de 2500 plantas por cama.



Figura 4.8. Trasplante: establecimiento de hileras a lo ancho de la cama.

Cuando las plantas presentan una altura de 40 cm se coloca una malla o cuadrículado, que sirve como sistema de soporte para las plantas.



Figura 4.9. Colocación de malla, sistema de soporte para las plantas.

Después se realiza el desquilete, el cual consiste en cortar la punta para concentrar el potencial en un tallo de la planta, de lo contrario si se permite la plena floración se obtienen tallos muy delgados.



Figura 4.10. Despunte o pinzado: consiste en cortar el brote terminal de la planta.

- **Manejo del cultivo del crisantemo**

Para lograr los beneficios esperados no basta con hacer un buen trasplante, sino que también es necesario dar el mejor mantenimiento a las plantas. Las actividades más importantes relacionadas con el manejo de las plantas de crisantemo son: fertilización, riegos, control de plagas y enfermedades, control de malezas (deshierbe) y cosecha.

- **Fertilización.**

La fertilización es indispensable para sustituir las deficiencias de nitrógeno, fosforo y potasio del suelo, de tal manera que se tenga plantas con las características deseables. Para el cultivo de crisantemo se aplica el fertilizante de manera

manual, intercalando entre las hileras de plantas 15 días después del trasplante. El producto comúnmente utilizado es Blaukorn clasic 12-8-16 compuesto por nitrógeno, fósforo y potasio. Esta aplicación se hace después de un deshierbe manual y después del riego, aplicando de manera continua tres veces al día hasta la floración.

- **Control de malezas (deshierbe).**

La eliminación de plantas indeseables en la zona de cultivo es muy importante. Para el cultivo de crisantemo se llevan a cabo 2 deshierbes manuales cada 4 meses, tiempo que dura la cosecha. El primer deshierbe se realiza a los 30 días después del trasplante y el segundo deshierbe a los 60 días.

- **Control de plagas y enfermedades**

Las plantas deberán protegerse de las plagas y enfermedades del crisantemo. Las plagas con mayor importancia económica para el crisantemo son: trips, pulgones y actualmente el minador de hoja, los cuales pueden afectar negativamente la economía del productor sino se controlan a tiempo. Además, es atacado por un complejo de hongos infecciosos que producen enfermedades, los que afectan el estado general de la planta, su vida productiva y la calidad de la flor. La principal enfermedad es la roya; esta enfermedad provoca que la planta pierda calidad y valor comercial sino es controlada a tiempo. La prevención y control de estas plagas y enfermedades, se realiza con aspersiones de Trigad, Strovi, Rally, Gel Ligth, Daconil, Lanatte, y Cazador 10 días después del trasplante hasta el corte y se deja de aplicar 20 días antes de la floración.

Durante la floración para controlar pudriciones en la hoja se realizan aspersiones de Captan y para controlar hongos o esporas se aplica aspersiones de Daconil.

- **Riegos**

Para el crisantemo los riegos se realizan con manguera, después del trasplante durante los primeros 15 días se realizan riegos diario, después de éste cada tercer día, posterior a esto, en los meses de poco calor se deberá dar riegos con frecuencia de 4 días y en los meses con humedad se espaciaron a 5 días, es decir, que en cada cosecha se darán 40-50 riegos según la temperatura.

- **Cosecha**

Primero se tiene que determinar el momento de la cosecha; esto se hace cuando la flor presenta un diámetro entre 15 y 18 cm.

En la región de estudio se realizan dos cosechas al año. La primera inicia en el mes de mayo-junio y la segunda inicia en noviembre-diciembre llegando a durar 4 días por cosecha.

Una vez que se ha determinado el momento de la cosecha, que es cuando los crisantemos han llegado a su madurez (listos para vender) se procede a cortar; esta actividad se realiza de manera manual.



Figura 4.11. Momento de la cosecha.

Posteriormente se procede a seleccionar los tallos florales, clasificándolos en tallos florales de primera y segunda calidad, de los cuales se arman manojos en forma de pino con doce flores; para ésta actividad se utilizan en promedio 15 personas por cosecha. Se llevan a cabo en promedio 4 cortes por cosecha, con espacio de un día por corte.

Después el empresario local traslada su producción al lugar de venta “Central de Abastos de Ixtapalapa D.F.”. El transporte para trasladar la producción es alquilado, por lo que se paga un costo de \$600 pesos por viaje y realiza de 4 a 5 viajes por cosecha; este costo varía según la capacidad del flete.

- **Asesoría técnica y organización.**

Es necesario considerar que un invernadero demanda de mucha atención para las labores de producción, por lo que es indispensable la capacitación y el apoyo de un buen asesor técnico.

El empresario local responsable de la microempresa seleccionada integrante de la Sociedad Cooperativa de Floricultores de Texcoco Xochitlali fundada en 2005, lo que hace posible que como afiliado tiene la posibilidad de obtener crédito gubernamental y privado por parte de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) del gobierno del Estado de México, siendo la principal fuente de financiamiento. Con esto el productor no solo tiene la oportunidad de apoyo, sino que conoce el mercado y el comportamiento de los precios.

4.2.5 Descripción de la maquinaria y equipo.

En el cuadro 4.2. se enlista la maquinaria y el equipo que se utiliza en el cultivo de crisantemo, el invernadero es el equipo clave que da pauta para determinar el tamaño óptimo.

La estructura y material de cubierta que se seleccionó para inversión forma parte del proceso de producción, lo cual justifica su adquisición: la estructura y material de cubierta cubre la mayor inversión, lo que ayudara a fomentar una producción de crisantemos sanos y de calidad a través de la producción bajo agricultura protegida.

Cuadro 4.2. Maquinaria y equipo del Proyecto de Inversión.

Maquinaria y equipo	Características
▪ Motocultor diesel	8 H.P. con aditamentos
▪ Bomba para fumigación alta presión	250 P.S.I. con motor eléctrico trifásico de 3 H.P.
▪ Bomba de mochila con motor de gasolina	
▪ Bomba de mochila manual	25 lts.
▪ Tanque para preparar soluciones	capacidad 400 lts.

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto.

4.2.6 Organización del recurso humano y organigrama.

La organización directiva del proyecto de inversión en cultivo de crisantemo, se conforma por dos jefes de producción (dueños de la empresa) y un ayudante de producción quienes desempeñan las siguientes funciones:

Jefe de producción: Tiene a su cargo la conducción de las operaciones del proyecto productivo y la coordinación del ayudante de producción.

Entre las funciones que tiene a su cargo son:

- Establecer los programas de producción.
- Establecer los calendarios de compras de insumos agrícolas, además de encargarse de llevarlas a cabo y de estar al tanto de su almacenamiento y conservación.
- Establecer los calendarios de entrega del cultivo.
- Supervisar el desempeño adecuado de las labores de los trabajadores del invernadero.

Ayudante de producción. Realiza la labor que se le asigne acorde con la función que desempeña en el proceso de producción, además realiza las funciones diarias que requiere la producción de crisantemo.

- Supervisa y ejecuta las operaciones del proceso de producción; en forma coordinada con el encargado realizan acciones necesarias para obtener productos de calidad.
- Participa directamente en las prácticas productivas que se realizan para el cultivo de crisantemo, es responsable del mantenimiento de las plantas, aplicando fertilizantes, realizar riegos, controlar las plagas y enfermedades, controlar las malezas y cosechar. Participa también en el área de ventas.

4.3 Estudio económico

La parte del estudio económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de operación de la planta (*Baca, 2000*).

4.3.1 Determinación de costos.

Los costos que se originan en todo proceso productivo pueden clasificarse de diferentes formas, según el enfoque que se pretenda dar. En relación a los aspectos económicos pueden definirse en:

- a. Costos totales: que corresponden al conjunto de costos que se originan en todo proceso de producción; es la suma de costos fijos y variables. Los costos fijos son los que, independientemente del nivel de producción y del plazo, permanecen invariables. Estos se mantienen constantes a lo largo de varios ejercicios, siempre y cuando no se modifique la estructura de la

empresa. Los costos variables son los que varían a corto plazo, de forma simultánea al hacerlo el volumen de producción.

- b. Costo total promedio (costo unitario): es el resultado de los costos totales de producción divididos entre la cantidad de unidades producidas.
- c. Costo marginal: es el costo adicional en que se incurre cuando se incrementa en una unidad el volumen de producción.

Costos de insumos agrícolas.

Son aquellos costos del conjunto de insumos que se aplican para obtener un producto final (flor de crisantemo de invernadero). Para este cálculo, se necesitó primero conocer el plan de producción (16,000 docenas cosechadas al año) (Figura 4.3.), las cantidades de insumos acordes al proceso productivo con sus respectivas pérdidas y el costo unitario (*Cuadro 4.3.*) para de esta manera determinar el costo total anual.

Cuadro 4.3. Costo de insumo agrícola para la producción de crisantemo de invernadero.

Insumos agrícolas	Consumo anual	Costo unitario	Costo total	Participación %
Agrolita	2	85.00	170.00	0.82%
Insecticida Lannate	8	51.50	412.00	1.98%
Fungicida Daconil	2	240.00	480.00	2.30%
Enraizador Radix 1500	5	168.50	842.50	4.05%
Rally	5	386.00	1,930.00	9.27%
Fungicida Strobey	4	548.00	2,192.00	10.53%
Fertilizante Blaukorn clasic 12-8-16	8	350.00	2,800.00	13.44%
Esquejes	16000	0.30	\$4,800.00	23.05%
Hojarasca de monte	480	15.00	7,200.00	34.57%
Total			\$20,826.50	

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto

De estos costos se observa que la hojarasca de monte representan el 34.57% del costo de los insumos agrícolas y el 10.58% del costo total de producción (Cuadro 4.5.) este porcentaje no afectará al proyecto de manera considerable. Por poca diferencia en proporción al costo, le siguen los demás insumos, con una participación del 0.82%, es la agrolita; esto visualiza la baja proporción pero indispensable utilización de este insumo agrícola, para obtener un producto de calidad.

Costos de mano de obra.

Para este cálculo hay que dividir la mano de obra del proceso en directa e indirecta.

La mano de obra directa es aquella que interviene personalmente en el proceso de producción: ayudante de planta y personal para el corte.

El gasto de mano de obra para el cálculo del costo de producción incluye el pago de un ayudante de planta, lo que representa el 65.11% del costo de mano de obra directa y el resto se emplea para el pago de 15 personas que se contratan para el corte.

La mano de obra indirecta se refiere a quienes a pesar de estar en la producción no son obreros, tales como el dueño del proyecto. Para este caso los costos son fijos a lo largo del año.

El costo de la mano de obra total representa el 81.58% del costo total de operación, es el primer costo en importancia, cuyo monto asciende a 8 pesos por docena de crisantemo. (Cuadro 4.6.).

Costos de energía eléctrica.

El principal gasto de energía eléctrica se debe al uso diario de luz en el invernadero durante los 2 primeros meses de cada cosecha y al uso de la bomba para los riegos. Para su cálculo se tomó en cuenta el consumo y el tiempo que permanecen en operación por día (Cuadro 4.4.). Se observa que el costo por energía eléctrica es de \$1,040.23/año; al nivel de producción que se tiene, el costo unitario por docena producido es de \$0.07.

Cuadro 4.4. Consumo mensual de energía eléctrica utilizada en el Proyecto

Equipo	Consumo watts/hr	Horas uso/día	Total en Kw	Días de operación al mes	Tarifa (\$/Kw/hr)	Costo por mes (\$)	Costo anual (\$)
Bomba de agua 1 H.P.	400	3	1.20	26	0.6946	\$22	\$260.06
Invernadero	1,200	3	3.60	26	0.6946	\$65	\$780.17
							\$1,040.23

Nota: Costo 0.6946 \$/wk-h

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto

Costos de agua.

El agua es el insumo importante para este tipo de cultivo, sin embargo, su coste es mínimo ya que la comunidad se abastece de manantiales como el de Atlmeya, Agua de Minaxtlately, Agua de Paloma y el de Temalacachfian que pertenecen al ejido y el de Atextac es de bienes comunales.

Gastos imprevistos

Los gastos por imprevistos, como su nombre lo indica, son gastos inesperados y como una medida de protección en la operación, para lo cual se consideró un 5% del monto total de la inversión inicial.

4.3.2 Determinación de ingresos.

Una vez determinados los costos en que se incurrirá la producción de crisantemo, se calculó el ingreso que tendrá el Proyecto, en términos de la planeación de la producción y de las ventas ideales (contemplando el 20% de mermas); para ello se calcula multiplicando el precio de cada unidad vendida \$35/docena, por la cantidad de unidades vendidas, para obtener un ingreso total anual de \$560,000 pesos (Cuadro 4.5.).

La recuperación del ingreso por la venta de la flor de crisantemo se tarda 8 días, desde el corte hasta la venta.

Cuadro 4.5. Ingreso anual por la venta de crisantemo de invernadero

Mes	Precio de venta \$	Ventas		Ingresos \$
		docenas	\$	
Enero	35			
Febrero	35			
Marzo	35			
Abril	35			
Mayo	35			
Junio	35	\$8,000.00	\$280,000.00	\$280,000.00
Julio	35			
Agosto	35			
Septiembre	35			
Octubre	35			
Noviembre	35			
Diciembre	35	\$8,000.00	\$280,000.00	\$280,000.00
Total		\$16,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto

4.3.3 Determinación del costo total de producción.

Con todos los datos anteriores se cálculo el costo total de producción, que se muestra en el Cuadro 4.6., donde se consideran los costos variables (compra de esquejes, insumos agrícolas y mano de obra directa) y los costos fijos (renta del terreno, energía eléctrica, salario del administrador y agua), que al sumarlos generan el costo total de producción.

El costo de operación por docena es de \$9.47 del cual los costos variables representan el 47.80% y los costos fijos el 52.20%. En relación con el precio de venta (\$35.00) se tiene una ganancia de \$25.53 por docena (Cuadro 4.6.).

Cuadro 4.6. Determinación del costo de producción de crisantemo de invernadero

Concepto	Total	Costo unitario docena crisantemo	Participación %
1. Ingresos			
Venta de crisantemo	\$560,000.00	\$35.00	
Total de ingresos	\$560,000.00		
2. Costos de producción			
<i>2.1. Costos Variables</i>			
▪ Compra de esquejes	\$4,800.00	\$0.30	3.17%
▪ Insumos agrícolas	\$16,026.50	\$1.00	10.58%
▪ Mano de obra directa	\$51,600.00	\$3.23	34.06%
Subtotal	\$72,426.50	\$4.53	47.80%
<i>2.2. Costos fijos</i>			
▪ Renta del terreno	\$6,000.00	\$0.38	3.96%
▪ Electricidad	\$1,040.23	\$0.07	0.69%
▪ Salarios Administrador	\$72,000.00	\$4.50	47.52%
▪ Agua	\$50.00	\$0.00	0.03%
Subtotal	\$79,090.23	\$4.94	52.20%
<i>2.3. Total costos de producción</i>	\$151,516.73	\$9.47	100.00%
3. Ganancia neta	\$408,483.27	\$25.53	

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto

4.3.4 Determinación del capital de trabajo.

El capital de trabajo es la inversión adicional líquida que debe aportarse para que la empresa empiece a elaborar sus productos. De manera general hay que invertir capital antes de obtener ingresos, generalmente los costos ocurren antes que los ingresos, se requiere mantener inventarios de materias primas, de productos en proceso y de productos terminados.

En el caso del cultivo de crisantemo, el capital de trabajo debe garantizar la disponibilidad de recursos suficientes para la adquisición de la materia prima (esquejes) y cubrir los costos de operación durante los meses que dura el proceso. Para ello, una vez determinados los costos de producción y los ingresos, por diferencia se obtiene el flujo de efectivo (utilidad o pérdida de operación) el cual, al ir acumulándose en cada periodo genera la utilidad acumulada y el máximo valor negativo se le considera la necesidad de capital de trabajo (Cuadro 4.7.), cuyo monto es de \$60,983.25.

4.3.5 Inversión total.

La inversión total inicial incluye a todos aquellos recursos que son necesarios para que el proyecto esté en condiciones de operar. Comprende la adquisición de los activos fijos, que son los recursos tangibles y no se consumen en un ciclo productivo (ejemplo: terrenos, equipos, maquinaria, etc.); los activos diferidos que son los recursos intangibles propiedad de la empresa (ejemplo: permisos, gastos preoperativos, contratos de servicio, etc.) y el capital de trabajo.

Aunque el capital de trabajo es también una inversión inicial, tiene una diferencia fundamental con respecto a la inversión en activo fijo y tal distinción radica en su naturaleza circulante. Esto implica que mientras la inversión fija puede recuperarse por vía fiscal, mediante la depreciación y la amortización, la inversión en capital de

Cuadro 4.7. Determinación del capital de trabajo del Proyecto

Concepto	Ene	Feb	Mzo	Abril	Mayo	Jun	Jul	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic	Total	Costo unitario docena crisantemo	Participación %
1. Ingresos															
Venta de crisantemo						\$280,000.00						\$280,000.00	\$560,000.00		
Total de ingresos						\$280,000.00						\$280,000.00	\$560,000.00		
2. Costos de producción															
<i>2.1. Costos Variables</i>															
▪ Compra de esquejes	\$2,400.00						\$2,400.00						\$4,800.00	\$0.30	3.17%
▪ Mano de obra directa															
• Ayudante de planta	\$2,800.00	\$2,800.00	\$2,800.00	\$2,800.00	\$2,800.00	\$2,800.00	\$2,800.00	\$2,800.00	\$2,800.00	\$2,800.00	\$2,800.00	\$2,800.00	\$33,600.00	\$2.10	22.18%
• Personal para corte						\$9,000.00						\$9,000.00	\$18,000.00	\$1.13	11.88%
▪ Insumos agrícolas															
• Hojarasca de monte	\$3,600.00						\$3,600.00						\$7,200.00	\$0.45	4.75%
• Fertilizante Blaukom 12-8-16		\$1,400.00						\$1,400.00					\$2,800.00	\$0.18	1.85%
• Fungicida dalconil		\$60.00	\$60.00	\$60.00	\$60.00			\$60.00	\$60.00	\$60.00	\$60.00		\$480.00	\$0.03	0.32%
• Fungicida Strovi		\$274.00	\$274.00	\$274.00	\$274.00			\$274.00	\$274.00	\$274.00	\$274.00		\$2,192.00	\$0.14	1.45%
• Rally		\$241.25	\$241.25	\$241.25	\$241.25			\$241.25	\$241.25	\$241.25	\$241.15		\$1,929.90	\$0.12	1.27%
• Insecticida Lannte		\$51.50	\$51.50	\$51.50	\$51.50			\$51.50	\$51.50	\$51.50	\$51.50		\$412.00	\$0.03	0.27%
• Radix	\$421.25						\$421.25						\$842.50	\$0.05	0.56%
• Agrólita	\$85.00						\$85.00						\$170.00	\$0.01	0.11%
Subtotal	\$9,306.25	\$4,826.75	\$3,426.75	\$3,426.75	\$3,426.75	\$11,800.00	\$9,306.25	\$4,826.75	\$3,426.75	\$3,426.75	\$3,426.65	\$11,800.00	\$72,426.40	\$4.53	47.80%
<i>2.2. Costos fijos</i>															
• Renta del terreno	\$6,000.00												\$6,000.00	\$0.38	3.96%
▪ Electricidad															
• Invernadero		\$97.50	\$97.50	\$97.50	\$97.50			\$97.50	\$97.50	\$97.50	\$97.50		\$780.00	\$0.05	0.51%
• Riego		\$32.50	\$32.50	\$32.50	\$32.50			\$32.50	\$32.50	\$32.50	\$32.50		\$260.00	\$0.02	0.17%
• Salarios Administrador	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$72,000.00	\$4.50	47.52%
• Agua	\$50.00												\$50.00	\$0.00	0.03%
Subtotal	\$12,050.00	\$6,130.00	\$6,130.00	\$6,130.00	\$6,130.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,130.00	\$6,130.00	\$6,130.00	\$6,130.00	\$6,000.00	\$79,090.00	\$4.94	52.20%
<i>2.3. Total costos de producción</i>	\$21,356.25	\$10,956.75	\$9,556.75	\$9,556.75	\$9,556.75	\$17,800.00	\$15,306.25	\$10,956.75	\$9,556.75	\$9,556.75	\$9,556.65	\$17,800.00	\$151,516.40	\$9.47	100.00%
3. Flujo de efectivo mensual	-\$21,356.25	-\$10,956.75	-\$9,556.75	-\$9,556.75	-\$9,556.75	\$262,200.00	-\$15,306.25	-\$10,956.75	-\$9,556.75	-\$9,556.75	-\$9,556.65	\$262,200.00	\$408,483.60		
4. Flujo de efectivo acumulado	-\$21,356.25	-\$32,313.00	-\$41,869.75	-\$51,426.50	-\$60,983.25	\$201,216.75	\$185,910.50	\$174,953.75	\$165,397.00	\$155,840.25	\$146,283.60	\$408,483.60			
Capital de trabajo necesario	\$60,983.25														

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto

trabajo no puede recuperarse por este medio, ya que se supone que dada su naturaleza, la empresa se resarcirá de él a corto plazo (Baca 2000).

Cuando se realiza una sustitución de equipo y de maquinaria, existen dos situaciones a definir: 1) si la sustitución surge cuando la maquinaria a sustituir sólo es parte de un proceso productivo y no produce ingresos por sí misma, es decir, contribuye a la elaboración de un producto y es muy difícil cuantificar con precisión la contribución de esa máquina en trabajo, al costo real del producto; como en este caso de estudio, la estructura y material de cubierta producto de la inversión no produce un ingreso directo porque junto con otras maquinas produce el producto. 2) Si la sustitución surge cuando la maquinaria produce directamente un artículo terminado, que al venderse produce ingresos y puede cuantificarse el incremento de la inversión a los cuales deben corresponder aumentos en los ingresos.

Por lo anterior, las inversiones a realizar en el Proyecto son las siguientes: (Cuadro 4.8.).

Cuadro 4.8. Inversión total en activo fijo en el Proyecto

Concepto	Propiedades	Descripción de actividad
Estructura	<ul style="list-style-type: none">▪ Material armable y demontable sin ninguna unión por soldadura.▪ Resistencia a corrientes de aire de 120 km/hr.	Refuerzo de soporte
Material de Cubierta	<ul style="list-style-type: none">▪ Plástico fabricado en LDPE en 800 galgas en exterior y 600 en interior con aditivos UV.▪ Atérmico, anti-polvo, antigoteo.▪ Nivel de difusión de la luz 70-30.▪ Excelente resistencia a la degradación solar	Cubrir superficie 2000 m ²
Sistema de riego	<ul style="list-style-type: none">▪ Especificación de goteros y tubo de goteros▪ Cintilla calibre 8000. Con goteros cada 10 cm. O según necesidades.▪ Goteros 4 litros/hora, tipo: capilar	Riego para el cultivo
Instalación	<ul style="list-style-type: none">▪ Instalación, Prueba y Entrega de los componentes que integran el invernadero para su correcto funcionamiento	Instalación total del invernadero.

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto

4.3.6 Depreciación.

Con excepción de los terrenos, la mayoría de los activos tienen una vida limitada, es decir, ellos serán de utilidad para la empresa por un número limitado de periodos contables en el futuro. Lo anterior significa que el costo de un activo deberá ser distribuido adecuadamente en los periodos contables en los que el activo será utilizado por la empresa. El proceso contable para esta conversión gradual de activo fijo en gasto es llamado depreciación (Coss Bu, 1995).

Los cargos de depreciación son gastos virtuales permitidos por las leyes hacendarias para que el inversionista recupere la inversión inicial que ha realizado.

El método de depreciación que se utilizó en este estudio fue el de línea recta (Cuadro 4.9.); tal depreciación se determina en función del tipo de activo y de la actividad en la que son utilizados. Para esto se calcularon los cargos anuales con base en los porcentajes de depreciación obtenidos de la Ley del Impuesto sobre la Renta.

Cuadro 4.9. Depreciación del activo fijo en el Proyecto

Concepto	Equipo de producción		Total
	Estructura	Material de cubierta	
Vida útil (años)	10	3	
Inversión inicial	445,000.00	130,000.00	575,000.00
Porcentaje de depreciación	10%	33%	
Año 1	44,500	43,333	87,833
Año 2	44,500	43,333	87,833
Año 3	44,500	43,333	87,833
Año 4	44,500	43,333	87,833
Año 5	44,500	43,333	87,833
Año 6	44,500	43,333	87,833
Año 7	44,500	43,333	87,833
Año 8	44,500	43,333	87,833
Año 9	44,500	43,333	87,833
Año 10	44,500	43,333	87,833
Depreciación acumulada	445,000.00	130,000.00	575,000.00
Valor residual			

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto

4.3.7 Proyección del flujo de efectivo.

La información de este punto refleja todos los movimientos de efectivo de la empresa, los que determinan las necesidades reales de financiamiento de capital de trabajo de acuerdo a las disponibilidades reales de efectivo de la empresa en un periodo de tiempo dado, generalmente de un ciclo productivo.

En este apartado se reporta los ingresos y egresos, la utilidad o pérdida de efectivo, las inversiones tanto de capital de trabajo como las inversiones en activos fijos que se realizaron durante el periodo de estudio y los pagos o amortizaciones realizadas (Cuadro 4.10.).

Los recursos necesarios para la inversión fueron financiados con recursos propios del Proyecto de Inversión, por lo que no se cobra intereses y su remuneración dependerá de los resultados del proyecto. Las amortizaciones durante el periodo de estudio se determinaron en base a las obligaciones financieras y de su disponibilidad de efectivo; es decir, se buscó el momento óptimo en el cual la empresa pudiera afrontar sus responsabilidades.

El flujo de efectivo inicia con el financiamiento interno de capital de trabajo (\$60,983.25), lo que genera la revolvencia del recurso a lo largo del primer año de producción y permite la operación de la empresa y su recuperación se realizó al final del periodo cuando los ingresos son mayores; de igual manera, parte de las inversiones en activo fijo tales como: la estructura y material de cubierta con un valor total de \$724,500 se alcanzaron a cubrir en el mismo periodo al utilizar parte de los recursos generados por los ingresos.

Cuadro 4.10. Determinación del flujo de efectivo

CONCEPTO	AÑO											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
(-) Inversión inicial	\$724,500.00											
(-) Inversión de reemplazo					\$130,000.00			\$150,800.00				\$150,800.00
(-) Inversión de ampliación												
(-) Inversión en capital de trabajo	\$60,983.25											
Préstamo												
Ingresos		\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00
Venta de activo												
(-) Costos variables		\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50
(-) Costos fijos		\$79,090.23	\$79,090.23	\$79,090.23	\$79,090.23	\$79,090.23	\$79,090.23	\$79,090.23	\$79,090.23	\$79,090.23	\$79,090.23	\$79,090.23
(-) Comisiones por venta												
(-) Gastos totales de administración y venta		\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00
(-) Intereses prestamos (costos financieros)												
(-) Depreciación												
(-) Amortización de intangibles												
(-) Valor en libros												
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$402,483.27										
(-) ISR 30%		\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98
(-) PTU 10%		\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		\$241,489.96										
(+) Depreciación		\$87,833.33	\$87,833.33	\$87,833.33	\$87,833.33	\$87,833.33	\$87,833.33	\$87,833.33	\$87,833.33	\$87,833.33	\$87,833.33	\$87,833.33
(-) Amortización de deuda												
(+) Valor en libros												
(+) Valor de Rescate												\$86,666.67
FLUJO DE CAJA	-\$785,483.25	\$329,323.29	\$329,323.29	\$329,323.29	\$199,323.29	\$329,323.29	\$329,323.29	\$178,523.29	\$329,323.29	\$329,323.29	\$329,323.29	\$265,189.96

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto

4.3.8 Proyección de ingresos y egresos de operación.

La proyección de ingresos y egresos registra las ventas y costos de producción anuales de la empresa, así como también de utilidades que se obtendrán y los impuestos que se pagarán (FIRA, 1985). Esta proyección se realizó para varios años de acuerdo con la vida útil del proyecto que, en este caso, es de 10 años y en el Cuadro 4.11. se presenta el comportamiento de algunos elementos necesarios para la evaluación financiera como son: la utilidad de operación, la amortización de los préstamos, la capacidad de pago, el beneficio-costeo y el punto de equilibrio.

Para cada año se especificó en unidades (docenas), el producto a obtener y las materias primas a procesar; generalmente, los datos que se registran serán del año a partir del cual el volumen de operaciones es constante. Las ventas y costos de producción se tomaron de cuadros anteriores (Cuadro 4.7. Determinación del capital de trabajo), la depreciación de los activos fijos (Cuadro 4.9. Depreciación del activo fijo), se incluye el costo financiero (intereses) destinados para la inversión del Proyecto de Crisantemo.

Con respecto a las amortizaciones del préstamo, estas se determinaron en base a los rangos óptimos de los indicadores financieros, principalmente de la capacidad de pago y del punto de equilibrio. El monto de la inversión se amortizará en cinco años con un pago anual de \$96,600 (Cuadro 4.11).

Capacidad de pago

Este indicador refleja el potencial con que la empresa cuenta para pagar el crédito en estudio y se calcula al dividir las utilidades después de impuestos entre las amortizaciones de los diferentes préstamos (FIRA, 1985).

Si la capacidad de pago fuera de:

- 1 Implica que toda la utilidad anual del proyecto va a amortizaciones

- 1.5 Implica que el 66% de las utilidades se destina a la amortización de los préstamos,
- 2 Implica que el 50% de las utilidades se destina a la amortización de los prestamos y,
- 5 Implica que le 20% de las utilidades se destina a la amortización de los prestamos.

En general, una capacidad de pago menor a 1.5 genera proyectos muy riesgosos; en este caso, para el primer año de operaciones se tiene una capacidad de pago del 2.5, lo que implica destinar el 40% de las utilidades a amortizar el préstamo producto de la inversión del activo fijo. (Cuadro 4.11.).

Cuadro 4.11. Proyección de ingresos y egresos de operación del Proyecto

Concepto	Precio o costo unitario (\$)	AÑOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Ingresos											
Venta de crisantemo	\$35.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00	\$560,000.00
2. Costos de producción											
2.1. Costos Variables											
▪ Compra de esquejes	\$0.30	\$4,800.00	\$4,800.00	\$4,800.00	\$4,800.00	\$4,800.00	\$4,800.00	\$4,800.00	\$4,800.00	\$4,800.00	\$4,800.00
▪ Insumos agrícolas	\$1.00	\$16,026.50	\$16,026.50	\$16,026.50	\$16,026.50	\$16,026.50	\$16,026.50	\$16,026.50	\$16,026.50	\$16,026.50	\$16,026.50
▪ Mano de obra directa	\$3.23	\$51,600.00	\$51,600.00	\$51,600.00	\$51,600.00	\$51,600.00	\$51,600.00	\$51,600.00	\$51,600.00	\$51,600.00	\$51,600.00
Subtotal	\$4.53	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50	\$72,426.50
2.2. Costos fijos											
▪ Renta del terreno	\$0.38	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00
▪ Electricidad	\$0.07	\$1,040.24	\$1,040.24	\$1,040.24	\$1,040.24	\$1,040.24	\$1,040.24	\$1,040.24	\$1,040.24	\$1,040.24	\$1,040.24
▪ Salarios Administrador	\$4.50	\$72,000.00	\$72,000.00	\$72,000.00	\$72,000.00	\$72,000.00	\$72,000.00	\$72,000.00	\$72,000.00	\$72,000.00	\$72,000.00
▪ Agua	\$0.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00	\$50.00
Subtotal	\$4.94	\$79,090.24	\$79,090.24	\$79,090.24	\$79,090.24	\$79,090.24	\$79,090.24	\$79,090.24	\$79,090.24	\$79,090.24	\$79,090.24
2.3. Total costos de producción	\$9.47	\$151,516.74	\$151,516.74	\$151,516.74	\$151,516.74	\$151,516.74	\$151,516.74	\$151,516.74	\$151,516.74	\$151,516.74	\$151,516.74
▪ Gastos por venta		\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00
3. Utilidad antes de impuestos		\$402,483.26	\$402,483.26	\$402,483.26	\$402,483.26	\$402,483.26	\$402,483.26	\$402,483.26	\$402,483.26	\$402,483.26	\$402,483.26
▪ Depreciación		\$101,886.67	\$101,886.67	\$101,886.67	\$101,886.67	\$101,886.67	\$101,886.67	\$101,886.67	\$101,886.67	\$101,886.67	\$101,886.67
▪ Gastos financieros (intereses)		\$76,024.20	\$60,819.36	\$45,614.52	\$30,409.68	\$15,204.84					
▪ Utilidad gravable		\$224,572.39	\$239,777.23	\$254,982.07	\$270,186.91	\$285,391.75	\$300,596.59	\$300,596.59	\$300,596.59	\$300,596.59	\$300,596.59
4. Impuesto sobre la renta R.U.T.											
▪ ISR 30%		\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98	\$120,744.98
▪ PTU 10%		\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33	\$40,248.33
5. Utilidad después de impuestos		\$241,489.96	\$241,489.96	\$241,489.96	\$241,489.96	\$241,489.96	\$241,489.96	\$241,489.96	\$241,489.96	\$241,489.96	\$241,489.96
6. Amortizaciones de préstamo											
▪ Estructura y material de cubierta		\$96,600.00	\$96,600.00	\$96,600.00	\$96,600.00	\$96,600.00					
7. Saldo		\$144,889.96	\$144,889.96	\$144,889.96	\$144,889.96	\$144,889.96	\$241,489.96	\$241,489.96	\$241,489.96	\$241,489.96	\$241,489.96
Capacidad de pago (C.P.)		2.50	2.50	2.50	2.50	2.50					
Punto de Equilibrio Económico		36.03%	36.03%	36.03%	36.03%	36.03%	16.22%	16.22%	16.22%	16.22%	16.22%
Relacion Beneficio-Costo B/C		1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82

Fuente: Elaboración propia con datos del proyecto

Relación Beneficio- Costo

Es el cociente de dividir el valor actualizado de los beneficios entre el valor actualizado de los costos a una tasa de actualización igual al costo de oportunidad de capital (FIRA, 1993). Esta relación se puede utilizar de manera directa para indicar cuanto podrían elevarse los costos sin hacer que el proyecto careciera de atractivo económico (FIRA, 1990).

En el Cuadro 4.10 se observa que la relación beneficio–costo es de 1.82; la regla de decisión indica que esta relación debe ser mayor que uno para que el proyecto sea rentable y, en base a los resultados, esto quiere decir que por cada peso invertido en el proyecto se recupera su inversión, más 82 centavos de ganancia.

4.3.9 Punto de equilibrio.

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y de los costos variables. Cabe señalar que esta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que sólo es una importante referencia que debe tenerse en cuenta, además de que tiene las siguientes desventajas: a) para su cálculo no se considera la inversión inicial que da origen a los beneficios calculados, por lo que no es una herramienta de evaluación económica; b) es difícil delimitar con exactitud si ciertos costos se clasifican como fijos o como variables, y esto es muy importante, pues mientras los costos fijos sean menores se alcanzará más rápido el punto de equilibrio; c) es inflexible en el tiempo, esto es, el punto de equilibrio se calcula con unos costos dados, pero si estos cambian, también lo hace el punto de equilibrio.

No obstante, la utilidad general que tiene es que puede calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en

pérdidas, sin que esto signifique que aunque haya ganancias estas sean suficientes para hacer rentable el proyecto (FIRA, 1990).

En el cálculo del punto de equilibrio es necesario considerar los siguientes rubros: los costos fijos, los costos variables, el ingreso, el precio de venta del producto, el volumen de producción esperado y la amortización en caso de existir inversión.

Este número de unidades referido en porcentaje al volumen de operaciones programado, da una idea del grado de dificultad que tendrá la empresa para cumplir con sus obligaciones financieras y generar utilidad.

Con un nivel de costos de \$79,090.23, que representa el total de los costos fijos, un ingreso de \$560,000 y con un nivel de costos variables de \$72,426.50 el punto de equilibrio sin inversión es de 16% y con un volumen de producción de 2,595 docenas de crisantemo se igualan los costos e ingresos.

Al adicionar en el cálculo la inversión del activo, el punto de equilibrio se incrementa a 36.03% en los cinco años, periodo en el cual se recupera el monto de la inversión realizada (Cuadro 4.10). Esto indica que la empresa tiene que hacer un mayor esfuerzo para cumplir con sus obligaciones financieras y generar utilidades.

4.4 Evaluación económica.

4.4.1 Valor Actual Neto (VAN).

Valor Actual Neto. Es la diferencia numérica entre el valor actualizado de los beneficios y el valor actualizado de los costos, a una tasa de actualización. La regla de decisión de esta técnica establece que si el VAN es igual o mayor que cero, el proyecto o propuesta de inversión se considera aceptable (FIRA, 1993).

Para ello se requiere determinar la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR), que bajo el siguiente esquema: con producción constante, sin inflación, y sin financiamiento, es la tasa de ganancia anual que solicita ganar el inversionista para llevar a cabo la operación de la empresa (Baca, 2000).

Por todo lo anterior, se considera que la inversión en este tipo de empresa tiene un riesgo intermedio y se le asignará una TMAR = 20% anual, que es la tasa de rentabilidad ofrecida por alternativas de inversión comparables, dado que es la rentabilidad que se deja de ganar al invertir en el proyecto en lugar de invertir en títulos o acciones de empresas con niveles de riesgo similares.

A partir de la TMAR, del monto de la inversión y de los flujos netos de efectivo actualizados, se determinó el VAN=\$480,059.16 (Cuadro 4.12.) que bajo los criterios de evaluación de una VAN ≥ 0 , se acepta la inversión.

Cuadro 4.12. Determinación del Valor Actual Neto (VAN) del Proyecto

Año	Beneficios	Costos	Flujo de efectivo	Factor de Actualización	Flujo Actualizado \$
Inv Inic	0.00	785,483.25	-785,483.25	1.00	-785,483.25
1.00	647,833.33	318,510.04	329,323.29	0.83	274,436.08
2.00	647,833.33	318,510.04	329,323.29	0.69	228,696.73
3.00	647,833.33	318,510.04	329,323.29	0.58	190,580.61
4.00	647,833.33	448,510.04	199,323.29	0.48	96,124.27
5.00	647,833.33	318,510.04	329,323.29	0.40	132,347.65
6.00	647,833.33	318,510.04	329,323.29	0.33	110,289.70
7.00	647,833.33	469,310.04	178,523.29	0.28	49,822.57
8.00	647,833.33	318,510.04	329,323.29	0.23	76,590.07
9.00	647,833.33	318,510.04	329,323.29	0.19	63,825.06
10.00	734,500.00	469,310.04	265,189.96	0.16	42,829.66
				VAN	480,059.16

TMAR 20%

Nota: Al flujo de efectivo neto en el año 10 se le ha sumado el valor de salvamento o rescate de los activos fijos producto de la inversión. **Fuente:** Elaboración propia de con datos del proyecto.

4.4.2 Tasa Interna de Retorno (TIR).

La definición de la TIR se refiere a aquel factor de actualización que iguala costos y beneficios, o sea cuando el valor actual neto es igual a cero y la relación beneficio-costos es igual a uno. Además, representa el rendimiento del dinero invertido después de recuperada la inversión inicial (FIRA, 1993).

Para el cálculo se consideran varios aspectos (Cuadro 4.13.):

a) Vida útil del proyecto: Se refiere a la duración en el tiempo de los beneficios que se generaron con la inversión del proyecto; en la práctica, los cálculos se refieren a un período lo suficientemente largo para que se refleje adecuadamente los beneficios de un proyecto y, lo más corto posible, para simplificar al máximo los cálculos. En este caso de estudio, la vida útil promedio se consideró de diez años.

b) Utilidad con el proyecto: Son los ingresos menos los costos de operación, producto del cultivo de crisantemo, actualizadas a valor presente.

c) Utilidad sin el proyecto: De no realizarse las inversiones programadas, sin el proyecto no existirían costos o beneficios, ya que se trata de un reemplazo de maquinaria, usada dentro del proceso de producción, y requerirán algún tipo de inversión para ser productivos; por lo tanto este renglón no corresponde valor alguno durante la vida útil del proyecto.

d) Saldo: Es el resultado de la diferencia entre la utilidad con y sin el proyecto.

e) Otros beneficios: Se entiende por otros beneficios a aquellos ingresos o disminución de costos que la empresa obtenga como resultado del proyecto pero que ya no hayan sido cuantificados en los ingresos asentados en el punto b). Aquí no se presentan más beneficios cuantificables, que los correspondientes a la producción de crisantemo.

f) Inversiones: Es el monto por las inversiones iniciales en activo fijo que se realizaron para la operación de la planta, y se trata de un egreso.

g) Valores residuales. Es el valor estimado de recuperación de los activos fijos y se calcula para el último año de vida útil de los mismos y viene a ser un ingreso para la empresa (Cuadro 4.10 Determinación del flujo de efectivo).

h) Incrementos del capital de trabajo. En este rubro, se anotan las inversiones en activos circulantes y, serán ingresos cuando se traten de disminuciones. En esta caso no existen incrementos de capital de trabajo, por lo tanto tampoco recuperaciones del mismo.

i) Flujo de efectivo. Es el resultado de sumar algebraicamente las cantidades anotadas para cada uno de los rubros anteriores.

Con estos datos se procede al cálculo de la TIR. Así pues, se tiene que la rentabilidad del proyecto es de 38%, comparándolo con el costo de oportunidad; por ejemplo, la tasa de interés de los valores privados a mediano plazo fue en promedio en 6.83% (*Banco Central, 2011*) y el valor de los Certificados de la Tesorería (CETES) es de 4.46%; la TIR es óptimo, lo que indica que la realización de la inversión del proyecto es la mejor opción. Además, la TIR tiene un valor mayor que la tasa de actualización del inversionista (20%) y, de acuerdo a la regla de decisión se acepta el proyecto.

Cuadro 4.13. Determinación de la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto

Concepto	Utilidad CON el Proyecto	Saldo	Inversiones Fijas	Valores Residuales	Flujo de Efectivo
Innversión inicial			-785,483.25		-785,483.25
1	329,323.29	329,323.29			329,323.29
2	329,323.29	329,323.29			329,323.29
3	329,323.29	329,323.29			329,323.29
4	199,323.29	199,323.29			199,323.29
5	329,323.29	329,323.29			329,323.29
6	329,323.29	329,323.29			329,323.29
7	178,523.29	178,523.29			178,523.29
8	329,323.29	329,323.29			329,323.29
9	329,323.29	329,323.29			329,323.29
10	265,189.96	265,189.96		86,666.67	351,856.63
				TIR	38%

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto

4.4.3 Análisis de sensibilidad.

Se denomina análisis de sensibilidad al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (o que tan sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto (Baca, 2000).

Hacer un análisis de sensibilidad es variar los costos y/o los beneficios de un proyecto y recalculan una nueva TIR; según la medida en que una de estas variaciones afecta al valor de la TIR, se dice que un proyecto es sensible o no al factor que se varía.

El análisis de sensibilidad permite tener un mejor conocimiento del comportamiento que tendrá un proyecto, además de que es una herramienta útil para mejorar su diseño y puede ayudar a disminuir los riesgos a que estará sujeto

el proyecto, ya que si se sabe cuáles son los aspectos más débiles del mismo se podrán tomar en medidas de tipo preventivo (FIRA, 1993).

Premisas:

1) Primero se modifica el costo de producción, al variar principalmente el precio de la materia prima (esqueje) que representa el 3.17% del costo total de producción. El comportamiento de los indicadores es como se observa en el Cuadro 4.14. donde el proyecto puede soportar un incremento de precio hasta de 10.00 pesos/esqueje, precio al cual todavía implica una utilidad anual para hacer frente a las amortizaciones (capacidad de pago mayor a 1.5); se tiene una rentabilidad de 23%, mayor a la tasa de oportunidad y una ganancia de .44 centavos por cada peso invertido, que comparándolo con el inicial, existe una diferencia de .38 centavos menos. Esto ocasiona un incremento de la capacidad de trabajo a 52.80% para el primer año y así poder solventar los compromisos.

Cuadro 4.14. Análisis de sensibilidad al considerar el cambio en el precio de la materia prima principal (esquejes) del Proyecto

Precio de la materia prima (esquejes) \$/docena	Capacidad de pago	TIR %	Relación Beneficio - Costo	Punto de equilibrio
0.3	2.50	38%	1.82	36.03%
0.6	2.47	37%	1.8	36.39%
0.9	2.44	37%	1.79	36.76%
1.2	2.41	36%	1.77	37.13%
1.5	2.38	36%	1.76	37.51%
1.8	2.35	35%	1.75	37.90%
10.0	1.54	23%	1.44	52.80%

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto

2) En el caso del ingreso, que depende del precio de venta, para el análisis de sensibilidad se consideró un incremento de \$25.00/docena de crisantemo, de aquí

que suba el precio de \$35.00 a \$60.00 pesos por docena. Esto favorecería al proyecto: se tendría una capacidad de pago por arriba de 4 puntos con una rentabilidad de 70%, un beneficio - costo de 1.03 centavos por cada peso invertido y un nivel de trabajo del 19.79% (Cuadro 4.15.). No obstante el proyecto solo soporta una disminución de \$12.00 pesos por cada docena para ser considerado como rentable, al obtener una rentabilidad del 20%.

Cuadro 4.15. Análisis de sensibilidad al considerar un cambio en el precio de venta del crisantemo de invernadero

Precio de venta de crisantemo \$/docena	Capacidad de pago	TIR %	Relación Beneficio - Costo	Punto de equilibrio
\$23.00	1.31	20%	1.63	59.44%
\$35.00	2.50	38%	1.58	36.03%
\$40.00	3.00	44%	1.87	30.95%
\$60.00	4.98	70%	2.03	19.79%

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto

3) En relación con el cambio de nivel de producción de crisantemo, se observa en el Cuadro 4.16. que con un incremento del 15% en la producción la rentabilidad del proyecto es de 45% y destina el 30.74% de su utilidad anual a la amortización de los prestamos adquiridos. Por otra parte, el proyecto soporta una disminución de 34% en el nivel de producción lo que indica que no es tan sensible en este aspecto.

Cuadro 4.16. Análisis de sensibilidad al considerar un cambio en el nivel de producción de crisantemo de invernadero

Nivel de producción de crisantemo (docenas)	Porcentaje de incremento	Capacidad de pago	TIR %	Relación Beneficio - Costo	Punto de equilibrio
10,560.00	-34%	1.32	20%	1.63	59.12%
14,400.00	-10%	2.15	33%	1.77	40.71%
15,200.00	-5%	2.33	35%	1.79	38.23%
16,000.00	-	2.50	38%	1.82	36.03%
16,800.00	5%	2.67	40%	1.84	34.08%
17,600.00	10%	2.85	42%	1.86	32.32%
18,400.00	15%	3.02	45%	1.87	30.74%

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto

4.5. Análisis de riesgo.

El análisis de riesgo de un proyecto se refiere a la posibilidad de que la empresa, una vez instalada, vaya a la bancarrota en poco tiempo (Baca 2000).

Un primer parámetro para catalogar si el proyecto es riesgoso, es ver si el nivel de producción satura la capacidad instalada y, si la TIR supera con muy poco margen a la TMAR, indica que el proyecto es muy riesgoso. De esta forma, el proyecto de inversión de producción de crisantemo tiene un nivel de producción de 36.03% y aun cuando existe mucha diferencia entre la TIR (38%) y TMAR (20%) esta tasa 18% es conocida como premio al riesgo, de forma que su valor refleja el riesgo que corre el proyecto de no obtener las ganancias pronosticadas.

En cuanto al riesgo tecnológico –el cual se cuantificó al variar el nivel de producción, premisa tres del análisis de sensibilidad-, el proyecto soporta una disminución del 34% en el nivel de producción, lo que indica que no es tan sensible en este punto.

4.6 Dictamen.

El proyecto de inversión tiene como objetivo la producción de flor de crisantemo, que comercializa en los mercados locales, a pie de sus invernaderos o la traslada a la Central de Abastos de la ciudad de México, la mayor parte de la producción se vende al intermediario quien posteriormente la comercializa para fines religiosos (Día de Muertos y misas) y el resto lo destina para fines estéticos como relleno de arreglos florales.

En base a la evaluación, la situación financiera del Proyecto se considera sana, ya que todas las inversiones realizadas (activos fijos) se han solventado con recursos provenientes de los ingresos obtenidos (recursos propios) y las necesidades de capital de trabajo son satisfechas oportunamente vía fondo revolvente de estos mismos recursos, sin requerir de fuentes externas de financiamiento.

Al comparar los flujos actualizados de los costos, con los flujos actualizados de los beneficios y aplicar los criterios del Análisis Financiero; la determinación del Valor Actual Neto (se calculo en \$480,059.16 con una TRAM del 20%); la Tasa Interna de Retorno (38%), el punto de equilibrio de 16% y una Relación Beneficio – Costo de 1.58 con estos resultados del análisis se concluye que el Proyecto es rentable.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

Al llevar a la práctica el modelo adaptado de Muñante para la evaluación de un proyecto de inversión para la producción en invernadero y comercialización de crisantemo (*Chrysanthemum morifolium*) para flor de corte, se obtuvo lo siguiente:

De acuerdo a los resultados arrojados a partir del estudio de mercado, se determinó que existe una demanda que justifica la reingeniería de la microempresa estudiada. La demanda, tanto del principal acopiador que es la central de abasto, como la de los minoristas representados por florerías se orienta a un crisantemo de mayor calidad del que produce actualmente.

La conclusión anterior puede hacerse extensiva al resto de las microempresas productoras de crisantemo de Santa Catarina del Monte en virtud de que los volúmenes demandados superan la oferta tanto individual como colectiva. Asimismo, habría que recordar lo señalado con anterioridad respecto a que las condiciones de la microempresa abordada son muy similares a las del resto de las que se dedican a la producción y comercialización de crisantemo en Santa Catarina del monte, Texcoco, Edo de México.

El proyecto de inversión que permita la reingeniería de la actividad productiva de crisantemo para flor de corte es viable tanto desde el punto de vista técnico como financiero.

Es recomendable estudiar a profundidad las alternativas de expansión mediante la reingeniería del invernadero hacia los otros productores antes mencionados, dado

que más del 80% de los productores cultivan flor de crisantemo y en promedio destinan la misma superficie sembrada para este cultivo.

Por ello, es importante señalar la escala o tamaño que permite a un pequeño productor recibir el ingreso para satisfacer las necesidades mínimas de su familia. Un invernadero dedicado a la producción de flor de crisantemo con una superficie de 2000 m² tiene el potencial para producir 16,000 docenas en un ciclo de 8 meses. El costo de producción promedio es de 9.47 pesos por docena mientras que el precio de venta se estima en 35 pesos por docena, por lo que la utilidad es de 25.53 por docena. Por lo tanto, un invernadero de 2000 m² puede generar una utilidad de \$402,483.27 pesos anuales, lo que equivale a un ingreso de \$33,540.27 mensuales.

De este estudio y evaluación se pueden desprender algunas enseñanzas y ejemplos que pueden servir de referencia para pequeños productores con la misma superficie destinada al cultivo de flor de corte. Considerando en promedio una superficie de 2000 m² por productor, y el porcentaje que representa el número de productores en cultivo de crisantemo, se estiman 82 ha. para producir flor de crisantemo, lo que equivale a ofertar 656,000 mil docenas de crisantemo que cubre las necesidades en cuanto a la demanda.

Dimensionando los ingresos de los 31 productores por la producción de crisantemo se obtendrían 19 millones 600 mil pesos de ingresos por la venta de flor de crisantemo en la Central de Abastos de Iztapalapa D.F.

Como se puede apreciar, la producción de crisantemo bajo invernadero presenta una buena oportunidad de inversión y por lo tanto un futuro promisorio, debido a esto es factible que un pequeño o mediano productor desarrolle de esta naturaleza, para atender un mercado nacional en crecimiento, pero muy exigente en términos de calidad.

5.2 Recomendaciones

La principal recomendación derivada de la investigación presentada es que la microempresa estudiada transforme su proceso productivo a fin de que su producto logre un mejor precio en el mercado.

La recomendación anterior se hace extensiva al resto de los productores de crisantemo de Santa Catarina del monte que se encuentran en condiciones similares a las de la unidad estudiada.

Asimismo se recomienda que los productores de crisantemo mantengan actualizados sus conocimientos sobre los estándares de calidad que les demanda el mercado.

En lo que corresponde a las autoridades gubernamentales interesadas en el desarrollo y fortalecimiento de la micro, pequeña y mediana empresa que otorguen mayores facilidades para el financiamiento de proyectos de inversión que, como el que aquí se presenta, permitan adecuar a las unidades de pequeña escala a las exigencias del contexto actual.

Adicional al financiamiento es importante que los tres niveles de gobiernos faciliten a las empresas de pequeña escala el acceso a la información y a la tecnología necesaria para atender las exigencias de los mercados.

BIBLIOGRAFÍA

Arizmendi Alejandra (2004). Las fiestas religiosas en Santa Catarina del Monte, Tesis de licenciatura, Departamento de Antropología, UAM-I

Baca Urbina, Gabriel. 2000. Evaluación de Proyectos. Ed. Mc Graw-Hill. México. 383 pp.

Barrow Paul. 2002. Como Preparar y Poner en marcha Planes de Negocios. Ediciones Gestión 2000. España.

Brambila Paz, José de Jesús. 2006. En el umbral de una agricultura nueva. México: Universidad Autónoma Chapingo-Colegio de Postgraduados.

Carrillo López, Luis Manuel. 2009. Efectos de la solución nutritiva steiner en la calidad y vida de florero de crisantemo. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Estado de México. México

Caldentey, P.A. 2000. Comercialización de productos agrarios: Aspectos económicos y comerciales. Ed. Agrícola Española.

CLAAF, 2004. Financiamiento de la pequeña y mediana empresa en América Latina. Desarrollo de Mercados, Instituciones e Instrumentos. Declaración No. 11 del Comité Latinoamericano de Asuntos Financieros. Washington, D.C. 8 de septiembre de 2004. Disponible en: http://www.claaf.org/documents/Espanol/11_Declaracion.pdf

CONMEXFLOR. Consejo Mexicano de la Flor. <http://www.conmexflor.org>. Fecha de consulta: diciembre 2011.

Coss Bu, Raúl. 2004. Análisis y evaluación de proyectos de inversión. Editorial Limusa, México. 373 p.

De María y Campos, Mauricio, 2002. Pequeñas y medianas empresas industriales y política tecnológica: el caso mexicano de las últimas tres décadas. CEPAL. Serie Desarrollo Productivo 123. Santiago de Chile. Junio de 2002

Dirección General de Desarrollo Municipal 2009. H. Ayuntamiento de Texcoco. Gobierno Municipal. Disponible en: <http://www.texcoco.gob.mx>.

FIRA, 2010 . La flor de anturio, un negocio rentable. Boletín informativo, No 17.

FIRA, 2009. Ornamentales, un buen negocio. Boletín informativo, No. 22.

FIRA, 1993. Aplicación de la Tasa de Rentabilidad Financiera en proyectos agropecuarios. Boletín Informativo, Núm. 255. Volumen XXVI.

FIRA, 1993. Evaluación económica de Proyectos de Inversión. Boletín Informativo, Núm. 253. Volumen XXVI.

FAO, 2000. *El Estado mundial de la agricultura y la alimentación*. Análisis Mundial, Depósito de documentos de la FAO. Región: South West Pacific. http://www.fao.org/docrep/x4400s/x4400s06.htm#p330_36387. Página consultada 10 de Febrero de 2011.

García Mata R., García Salazar J.A. y García Sánchez R. C., “Teoría del mercado de productos agrícolas, 2003”.

Garza Bueno., Laura E. 2010. Conversión del trabajo en el objeto de estudio. Colegio de Postgraduados y Financiera Rural. Colección Formación para el financiamiento del desarrollo rural, No. 6. México. Disponible en: <http://dide.financierarural.gob.mx/MaterialesDidacticos/Documents>

Gittinger, J.P. 1983. Análisis económico de de proyectos agrícolas. Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial. Editorial Tecnos S.A. Madrid, España.

Gómez de los Santos, Lilia Selenia, 2007. "Proyecto de inversión para la producción en invernadero y comercialización de orquídeas Phalaenopsis sp. para flor de corte y maceta, en el Distrito Federal." Tesis de Maestría. Escuela superior de Comercio y Administración del Instituto Politécnico Nacional. México, D.F.

González Rodrigo, José. 2006. Manejo de recursos naturales y cambio sociocultural en una comunidad nahua. Tesis de Doctorado. Universidad Iberoamericana. México, D.F.

Guías empresariales. 1999. Comercialización de flores. Editorial Limusa. 2000. México D.F.

Gutman, G. "Agricultura de contrato de Pequeños Productores Agropecuarios con agroindustrias y/o Agrocomercios en Argentina. Experiencias, lecciones, lineamientos de políticas" (2009). En "El desarrollo rural en la Argentina. Un enfoque territorial". Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación, FIDA, BID, Cooperación Italiana, RIMISP. Buenos Aires, Argentina. 17 p.

Hypatia. Revista de Divulgación Científico-Tecnológica del Estado de Morelos. Revista No. 29. 2009.

INEGI, 2009. Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos. Censos económicos 2009. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México

IICA, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2000): “Nueva Ruralidad”. El Desarrollo Rural Sostenible en el Marco de una Nueva Lectura de la Ruralidad. Dirección de desarrollo Rural. Documentos Conceptuales. Panamá

Mendenhall, William. y Reinmuth James E. 1978. Estadística para administración y economía. Editorial Iberoamérica. México.

Muñante Pérez, Domingo. 2004. Apuntes para el curso de: Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. División de ciencias económico-administrativas. Chapingo, México.

IICA, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2000. “Nueva Ruralidad”. El Desarrollo Rural Sostenible en el Marco de una Nueva Lectura de la Ruralidad. Dirección de desarrollo Rural. Documentos Conceptuales. Panamá.

Perera Rodríguez Br. Francisco H. Caracterización de la comercialización de los productos ornamentales en la península de Yucatán. Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria, ASERCA.

PROFECO. Procuraduría Federal del Consumidor. Celebración día de muertos. <http://www.profeco.gob.mx>. Fecha de consulta diciembre 2011.

GRI. Global Reporting Initiative del Sector floricultor colombiano asociado en Asocolflores. Bogota, D.C. Colombia. 2009.

Riveros Serrato, Hernando, 2009. La agroindustria rural en América Latina: contexto y retos a enfrentar. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Lima, Perú.

Rubio Bañón, Alicia y Antonio Sánchez Aragón (2002). Factores explicativos del éxito competitivo. Un estudio empírico en la pyme. Cuadernos de Gestión, Vol. 2, No. 1. Pp. 49-63. Publicación del Instituto de Economía Aplicada a la Empresa de la Universidad del País Vasco, España

Sánchez Bonilla, Delia Angelina. 2009. Santa Catarina del Monte “entre música y flores”. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Metropolitana de Iztapalapa. México, D.F.

Sánchez, Marco Antonio. 2007. Análisis de cadenas de valor de pequeños productores de flores. Guatemala. p. 133.

SAGARPA (a) 2010. Suficiente disponibilidad de flores para cubrir la demanda por el día de San Valentín. <http://www.sagarpa.gob.mx>. Fecha de consulta: diciembre 2011.

SAGARPA (b) 2010. Preparados productores para abastecer demanda de flores de Cempazuchitl. <http://www.sagarpa.gob.mx>. Fecha de consulta: diciembre 2011.

SIAP. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Anuario estadístico de la producción agrícola. <http://www.siap.gob.mx>. Fecha de consulta: diciembre 2011.

SIACON, 2010. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta.

Secretaría de Economía (2002). Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la

Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/247.pdf>. Consultado

Vera Colina, Mary A., 2007. Estudio de las pequeñas y medianas empresas a través del pensamiento complejo. Propuesta Preliminar para la discusión. Ponencia presentada en 2º Encuentro internacional sobre las pequeñas, medianas y micro-empresas del siglo XXI, realizado del 9 al 27 de enero de 2007. Evento realizado a través de Internet. Disponible en: <http://www.eumed.net/eve/resum/07-enero/mavc.htm>

Anexo 1. Encuesta

1. ¿Existe algún padrón de productores?

No _____ ¿Por qué no se ha hecho? _____

Si ¿Cómo están organizados? Consejo Oriente

Sociedad Cooperativa de Floricultores de Texcoco Xochitlali

2. ¿Desde cuándo se conformó la organización? 2005

3. ¿Es importante la organización para los floricultores?

Si ¿Por qué? *Como organización les permite acceso al mercado de la Central de Abastos de Iztapalapa D. F.*

No _____ ¿Por qué? _____

4. ¿Reciben o han recibido apoyo por parte de alguna institución?

Si ¿Cuál? *De manera individual por parte de SEDAGRO*

¿Aun existe? *Si*

¿De cuánto es el apoyo? *El 50% sobre el monto en activos, infraestructura.*

¿Para que tipo de cultivo se destino? *Tulipan, Alcatraz, Lilis, Campana de Irlanda, Girasol, Agapando, Aster Matsumoto, Curly, Uña de gato, Crisantemo.*

No _____ ¿Por qué no? _____

5. ¿Ustedes han hecho estimaciones que permitan conocer la demanda y oferta de flor?

Si _____ ¿Cómo lo hacen?

No ¿Por qué? *Porque no tienen un cliente. Solo cortan en la tarde
Venden en la noche*

6. ¿Cuántos productores cultivan crisantemo? 23 productores de 28 que son el total

7. ¿Además de crisantemo, usted produce otra variedad de flor o follaje?

Variedades: *Tulipan, Alcatraz, Lilis, Campana de Irlanda, Girasol, Agapando, Aster Matsumoto, Curly, Uña de gato, Crisantemo.*

8. Bajo que modalidad (invernadero, cielo abierto,...)

Invernadero: Tulipan, Lilis, Campana de Irlanda, Girasol, Aster Matsumoto, Crisantemo

Intemperie: Curly, Uña de gato, Agapando, Alcatraz.

9. Superficie sembrada bajo invernadero: El técnico no tiene datos acerca de la superficie

10. ¿Cuál es la problemática general que enfrentan los productores de crisantemo?

El Mercado, no tienen un clientes seguro, el precio es inestable

11. ¿Cuál cree que sería su posible solución?

Buscar un espacio en la Central de Abastos de Iztapalapa

Estan visitando florerias

Dar otra presentación a su producto

12. ¿Considera usted importante conocer los volúmenes de producción

Si _____ No ¿Por qué? *Porque no tienen un cliente seguro*

13. ¿Dónde vende su producto?

Venta local

Central de Abastos

Anexo 2. Costos de producción de la Sociedad de Floricultores de Texcoco Xochitlali.

PRODUCTOR: José Catillo Juárez

Cultivo: Crisantemo cv. Harman

Comunidad: Tequexquinahuac, Texcoco

Superficie: 210 m²

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	OBSERVACIONES
COSTOS FIJOS				
Invernadero	210 m ²		\$402.73	Se toma como referencia el costo de la estructura \$20 136.98 Se estima una duración de vida de 20 años. 2.5 ciclos de cultivo/añual
Plástico	1 rollo	\$5500	\$733.33	Se estima una duración de vida de 3 años. 2.5 ciclos de cultivo/añual
Cortineros	1 rollo	\$5500	\$733.33	Se estima una duración de vida de 3 años. 2.5 ciclos de cultivo/añual
Agua		\$250 mensuales	\$100	El costo total se dividió entre la superficie total del productor
Mantenimiento de equipo		\$2500 anuales	\$83.33	El costo total se dividió entre la superficie total del productor
Mochila de motor	1	\$9500	\$45.23	Se estima una duración de vida de 7 años. Se utiliza para la superficie total del productor
Mochila manual	1	\$1500	\$4.99	Se estima una duración de vida de 10 años. Se utiliza para la superficie total del productor
Bomba 1Hp	3	\$1600	\$32	Se estima una duración de vida de 5 años. Se utiliza para la superficie total del productor
Bomba 2Hp	2	\$2400	\$31.99	Se estima una duración de vida de 5 años.

				Se utiliza para la superficie total del productor
Focos	50	\$5	\$8.33	Compra anual para la superficie total
Cable	1 rollo	\$450/rollo	\$9.00	Se estima una duración de vida de 20 años
Instalación	1	\$100	\$2.00	Se realiza solo una vez cada 20 años
Mallas de tutoreo			\$13	4 camas (hechura=\$80, 2 rollos de hilo=\$120, madera=\$100, alambre=\$25)
Terreno	210 m ²	\$350 m ²	\$588	Depreciación calculado en 50 años
Cisterna	1	\$35000	\$23.33	Depreciación calculada en 50 años, Se utiliza para la superficie total del productor
Mantenimiento de vehículos			\$210	Tenencia y verificación \$2500, \$3800 mantenimiento
Motocultor	1	\$19500	\$72.22	Se estima una duración de vida de 9 años. Se utiliza para la superficie total del productor
COSTOS VARIABLES				
M.O. (Estiércol)	1/3 carro	\$200	\$200	Se aplica un carro completo para 3 ciclos. Costo del carro \$600
Preparación del terreno (aflojar suelo)	2 días	\$150	\$300	Mecánico
Operador del motocultor	1	\$100	\$100	
Nivelación	1 día	\$150	\$150	
Plántula	10000 plántulas	0.27 c	\$2700	Arreglo topológico 10*12 cms
Trasplante	4 persona	\$70	\$280	
Riegos	50	\$15	\$750	
Fertilización				
Nitrato de calcio	7 kgs	\$250/25 kgs	\$70	Dosis de aplicación 1 kg por aplicación (7 aplicaciones)
Nitrato de potasio	7 kgs	\$500/25 kgs	\$140	Dosis de aplicación 1 kg por aplicación (7

				aplicaciones)
Triple 16	3.5 kgs	\$400/50 kgs	\$56	Dosis de aplicación 0.5 kg por aplicación (7 aplicaciones)
Agroquímicos				
Spintor	60 ml	\$486/250 ml	\$116.64	Dosis de aplicación 10 mls/mochila (6 aplicaciones quincenales)
Dap plus	210 ml	\$108/lt	\$22.68	Dosis de aplicación 35 mls/mochila (6 aplicaciones quincenales)
Tamaron	75 ml	\$250/lt	\$18.75	Dosis de aplicación 25 mls/mochila (3 aplicaciones, alternado con lanate)
Lanate	75 gr	\$48/100grs	\$36	Dosis de aplicación 25 grs/mochila (3 aplicaciones, alternado con tamaron)
Stroby	120 gr	\$548/200 grs	\$328.8	Dosis de aplicación 30 grs/mochila (4 aplicaciones quincenales)
Swich	50 gr	\$180/100 grs	\$90	Dosis de aplicación 25 grs/mochila (2 aplicaciones quincenales)
Deshierbe	2	\$250	\$500	
Desbotonado	1	\$400	\$400	
Corte	730 paquetes	\$2	\$1460	
Rafia	2	\$20	\$40	
Bolsa	2 rollos	\$150	\$300	
Comercialización (Central de abastos)	3 viajes	\$853/viaje	\$2559	Gasolina \$200, Caseta \$60, Piso \$70, Caseta \$23, Almuerzo \$100, Desgaste del vehículo \$200, Operador \$200
TOTAL DE EGRESOS			\$13,710.68	

COSTO REAL POR PAQUETE \$18.78

INGRESOS

650 paquetes de 12 tallos

INGRESO \$17, 550 (venta de paquete \$27)

2ª calidad 80 paquetes de 24 tallos

INGRESO \$1600 (venta de paquete \$20)

INGRESO TOTAL \$19, 150.00

INGRESO TOTAL – TOTAL DE EGRESOS= 19 150.00 - 13 710.68= \$5 439.32

GANANCIA: \$5, 439.32

PRODUCTOR: Cruz Miranda Meraz

Comunidad: San Dieguito Xochimanca, Texcoco

Superficie: 240 m²

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	OBSERVACIONES
COSTOS FIJOS				
Invernadero	240 m ²		\$1000	Corresponde a la renta del invernadero
Plástico	1 rollo	\$5500	\$687.50	Se estima una duración de vida de 4 años. 2 ciclos de cultivo/anual
Agua	1 pipa		\$300	1 compra por ciclo
Mantenimiento de equipo		\$2500 anuales	\$83.33	El costo total se dividió entre la superficie total del productor
Mochila de motor	1	\$2000	\$18.93	Se estima una duración de vida de 15 años. Se utiliza para la superficie total del productor (845 mts ²)
Mantenimiento			\$68.16	Gasolina \$70/3 meses más Aditivo \$50/3 meses
Motocultor		\$5000	\$88.75	Se estima una vida útil de 8 años y se utiliza para la superficie total (845 mts ²)
Gasolina			\$50.00	
Manguera	1	\$1000	\$28.40	Se estima una duración de vida de 5 años. Se

				utiliza para la superficie total del productor (845 mts ²)
Focos	10	\$5	\$25.00	Se cambian cada 2 ciclos de cultivo
Cable	0.5 caja	\$400/caja	\$5.00	Se estima una duración de vida de 20 años y se obtienen 2 ciclos de cultivo anual
Instalación	1	\$100	\$2.00	Se realiza solo una vez cada 20 años
Mallas de tutoreo	5	\$205. c.u.	\$64.06	Se estima una vida útil de 8 años
COSTOS VARIABLES				
Preparación del terreno	2 días	\$100	\$200	Mecánico
Operador del motocultor	1	\$100	\$100	
Plántula	15000 plántulas	0.30 c	\$4500	Arreglo topológico 10*12 cms
Trasplante	2 días	\$100	\$200	
Riegos	45	\$20	\$900	
Fertilización				
Nitrato de calcio	28 kgs	\$250/25 kgs	\$280	Dosis de aplicación 2 kg por tinaco (Se utilizan 2 tinacos/5 camas, 7 aplicaciones)
Nitrato de potasio	14 kgs	\$500/25 kgs	\$280	Dosis de aplicación 1 kg por tinaco (Se utilizan 2 tinacos/5 camas, 7 aplicaciones)
Agroquímicos				
Lanate	40 gr	\$48/100grs	\$19.20	Dosis de aplicación 5 gr/mochila (1 mochila/5 camas, 8 aplicaciones)
Agrimec	80 ml	\$564/250 ml	\$180.48	Dosis de aplicación 10 ml/mochila (2 mochila/5 camas, 4 aplicaciones)
Headline	90 ml	\$1600/lt	\$144	Dosis de aplicación 9 mls/mochila (2 mochila/5 camas, 5 aplicaciones)
Stroby	10 gr	\$548/200 grs	\$27.40	Dosis de aplicación 10 grs/mochila (1 mochila/5 camas, 1 aplicación)
Deshierbe	2 días *2	\$100	\$400	

	personas			
Desbotonado	2 días *2 personas	\$100	\$400	
Corte	2 días *4 personas	\$100	\$800	
Rafia	2	\$20	\$40	
Bolsa	2 rollos	\$150	\$300	
Comercialización (Central de abastos)	4 viajes	\$728/viaje	\$2912	Gasolina \$200, Caseta \$56, Piso \$62, Entrada \$10, Desgaste del vehículo \$200, Vendedor \$200
TOTAL DE EGRESOS			\$14,104	

COSTO REAL POR PAQUETE \$21.50

INGRESOS

15 000 tallos de los cuales:

30% desecho = 4500 tallos

70 % VENDIBLE 10 500 tallos de los cuales:

50% de 1ª calidad 5250 tallos

438 paquetes de 12 tallos

INGRESO \$10, 950 (venta de paquete \$25)

2ª calidad 5250 tallos

218 paquetes de 24 tallos

INGRESO \$5450 (venta de paquete \$25)

PAQUETES TOTALES 656

INGRESO TOTAL \$16, 400.00

INGRESO TOTAL – TOTAL DE EGRESOS= 16, 400 –

14 104 = \$2, 296

GANANCIA: \$2, 296

PRODUCTOR: Cresenciano Espejel Espejel y Marco Eder Espejel Espejel

Cultivo: Crisantemo cv. Harman

Comunidad: Tequexquinahuac, Texcoco

Superficie: 150 m² Nota: superficie total 5 módulos

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	OBSERVACIONES
COSTOS FIJOS				
Invernadero	150 m ²		\$287.67	Se toma como referencia el costo de la estructura \$14 383.56 Se estima una duración de vida de 20 años. 2.5 ciclos de cultivo/añual
Plástico	1 rollo	\$5500	\$440	Se estima una duración de vida de 5 años. 2.5 ciclos de cultivo/añual
Luz		\$80 bimestral	\$38.40	El costo total se dividió entre la superficie total del productor (5 módulos)
Agua		\$350 bimestral	\$28	El costo total se dividió entre la superficie total del productor (5 módulos)
Mochila de motor	1	\$9000	\$102.85	Se estima una duración de vida de 7 años. Se utiliza para la superficie total del productor
Mochila manual	1	\$1500	\$12	Se estima una duración de vida de 10 años. Se utiliza para la superficie total del productor
Mantenimiento de equipo			\$110	\$50 gasolina más más \$60 aceite
Manguera	1	\$1500	\$40	Se estima una vida útil de 3 años y es utilizada para una superficie total
Bomba	2	\$1200 c/u	\$12.8	Se estima una duración de vida de 15 años. Se utiliza para la superficie total
Focos	5	\$5	\$25	Compra por ciclo
Cable	50 mts	\$600/100mts	\$8	Se estima una duración de vida de 15 años
Instalación	1	\$100	\$2.22	Se realiza solo una vez cada 15 años

Mallas de tutoreo	4	\$600	\$80	Se estima una vida útil de 10 años
COSTOS VARIABLES				
Preparación del terreno	3	\$100	\$300	
Plántula	9600 plántulas	0.20 c	\$1920	Arreglo topológico 10*10 cms
Trasplante	4	\$70	\$280	4 hrs por persona
Riegos	50	\$10	\$500	
Fertilización				
Triple 17	7 kgs	\$400/50 kgs	\$56	Dosis de aplicación 1 kg/riego (7 aplicaciones)
Nitrato de potasio	10.5 kgs	\$500/25 kgs	\$252	Dosis de aplicación 1,.5 kg/riego (7 aplicaciones)
Nitrato de calico	7 kgs	\$250/25 kgs	\$70	Dosis de aplicación 1 kg/riego (7 aplicaciones)
Maxi Grow	960 ml	\$218/lt	\$209.28	Dosis de aplicación 30 ml/25 lt, 1 mochila por cama (7 aplicaciones)
Bayfolant	960 ml	\$55/lt	\$52.80	Dosis de aplicación 30 ml/25 lt, 1 mochila por cama (7 aplicaciones)
Biocsime	640 ml	\$226/lt	\$144.64	Dosis de aplicación 20 ml/25 lt, 1 mochila por cama (7 aplicaciones)
Agroquímicos				
Agrimec	60 ml	\$564/250 ml	\$133.36	Dosis de aplicación 10 ml/25lts (6 aplicaciones quincenales)
Spintor	60 ml	\$486/250 ml	\$116.64	Dosis de aplicación 10 ml/25lts (6 aplicaciones quincenales)
Lanate	30 gr	\$48/100 gr	\$14.40	Dosis de aplicación 5gr/25lts (6 aplicaciones quincenales)
Folimat	90 ml	\$200/lt	\$18	Dosis de aplicación 15 ml/25lts (6 aplicaciones quincenales)
Cazador	90 ml	\$126/lt	\$11.34	Dosis de aplicación 15 ml/25lts (6 aplicaciones quincenales)
Captan	55 gr	\$145/kg	\$7.97	Dosis de aplicación 5gr/25lts (11 aplicaciones)

				quincenales)
Manzate	55 gr	\$110/kg	\$6.05	Dosis de aplicación 5gr/25lts (11 aplicaciones quincenales)
Rally	125 gr	\$386/114 grs	\$423.24	Dosis de aplicación 25gr/25lts (5 aplicaciones quincenales)
Amistar	20 gr	\$330/150 grs	\$44	Dosis de aplicación 5gr/25lts (4 aplicaciones quincenales)
Deshierbe	3	\$80	\$240	
Deshoje	3	\$80	\$240	
Desbotonado	4 camas	\$100	\$400	
Corte	642	\$1 paq	\$642	
Rafia	2 carretes	\$20	\$40	
Comercialización (Central de Abastos)	3 viajes	\$600/viaje	\$1800	
TOTAL DE EGRESOS			\$9,108.66	

COSTO REAL DEL PAQUETE \$ 14.19

INGRESOS

1ª calidad 70% (6720 tallos) 560paquetes/docenas

INGRESO \$16, 800 (venta de paquete \$30)

2ª calidad 30% (2880 tallos) 82 paquetes/35 tallos

INGRESO \$1640 (venta de paquete \$20)

INGRESO TOTAL \$18, 440

INGRESO TOTAL – TOTAL DE EGRESOS= 18 440– 9 108.66= \$9, 331.34

GANANCIA: \$9, 331.34

PRODUCTOR: Arturo Hidalgo Vivar, Víctor Hidalgo Vivar, Francisco Vivar Vivar

Cultivo: Crisantemo cv. Harman

Comunidad: San Pablo Ixayoc, Texcoco

Superficie: 204.75 m²

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	OBSERVACIONES
COSTOS FIJOS				
Invernadero	204.75 m ²		\$350	Se toma como referencia el costo de la estructura \$17 500 Se estima una duración de vida de 20 años. 2.5 ciclos de cultivo/añual
Plástico	1/2 rollo	\$7000/rollo	\$350	Se estima una duración de vida de 4 años. 2.5 ciclos de cultivo/añual
Malla sombra	1/2 rollo	\$4000/rollo	\$200	Se estima una duración de vida de 4 años. 2.5 ciclos de cultivo/añual
Plástico de laterals		\$2500	\$125	Se estima una duración de vida de 8 años. 2.5 ciclos de cultivo/añual
Sábanas	1 rollo/100 mts	\$2100	\$168	Se estima una duración de vida de 5 años. 2.5 ciclos de cultivo/añual
Plástico para sobrecamas		\$2500	\$200	Se estima una duración de vida de 5 años. 2.5 ciclos de cultivo/añual
Mochila de motor	1	\$2000	\$11.43	Se estima una duración de vida de 10 años. Se utiliza para la superficie total del productor (7modulos/300 mts ² c.u.)
Gasolina	4lts	\$9.87	\$39.48	
Motoazada	1	\$5000	\$28.57	Se estima una duración de vida de 10 años. Se utiliza para la superficie total del productor (7modulos/300 mts ² c.u.)
Gasolina	4lts	\$9.87	\$39.48	

Mantenimiento		\$2500	\$200	El costo de mantenimiento se divide entre 5 años
Mochila manual	1	\$600	\$2.28	Se estima una duración de vida de 15 años. Se utiliza para la superficie total del productor (7modulos/300 mts ² c.u.)
Manguera	1	\$1000	\$20	Se estima una vida útil de 5 años y es utilizada para una superficie de (4 módulos/300 mts ² c.u.)
Bomba	1	\$1000	\$6.66	Se estima una duración de vida de 15 años. Se utiliza para la superficie de (4 módulos/300 mts ² c.u.)
Mantenimiento		\$1000	\$20	El costo se estimo en base al mantenimiento de 5 años y es utilizado para 4 módulos/300 mts ² c.u.
Focos	20	\$5	\$25	
Cable	1.5 rollo	\$600/rollo	\$18.00	Se estima una duración de vida de 20 años
Instalación	1	\$100	\$2.00	Se realiza solo una vez cada 20 años
Agua	126 mts ²	\$3 mt ²	\$151.20	El costo total es anual y se divide entre 2.5 producciones
Mallas de tutorio	4	\$380	\$304	Se estima una vida útil de 2 años
Terreno	210 m ²	\$350 m ²	\$573.30	Depreciación calculado en 50 años
COSTOS VARIABLES				
M.O. (Estiércol)	1/3 carro	\$1000/camión	\$266.66	Se realizan 2 aplicaciones anuales
Preparación del terreno	2 días	\$100	\$200	Mecánico
Operador del motocultor	1	\$100	\$100	
Plántula	12 500 plántulas	0.28 c	\$3500	
Trasplante	3 días	\$100	\$300	

Riegos	45	\$20	\$900	
Fertilización				
Hakaphos	500 grs	\$700/25 kgs	\$14	Dosis de aplicación 250 grs/200 lts agua (2 aplicaciones)
Hakaphos (nitrogenado)	2400 grs	\$500/25 kgs	\$48	Dosis de aplicación 300 grs/200 lts agua (1 tambo por cama, 2 aplicaciones)
Multi NPK	2000 grs	\$410/50 kgs	\$16.40	Dosis de aplicación 250 grs/200 lts agua (1 tambo por cama, 2 aplicaciones)
Agroquímicos				
1ª Tamaron	60 ml	\$162/lt	\$9.72	Dosis de aplicación 30 mls/mochila (se utilizan 2 mochilas)
Agrigen	40 ml	\$564/250 ml	\$90.24	Dosis de aplicación 1 ml/lt agua (se utilizan 2 mochilas)
2ª Tamaron	210 ml	\$162/lt	\$34.02	Dosis de aplicación 35 mls/mochila (se utilizan 3 mochilas y se realizan 2 aplicaciones)
Synclei	60 ml	\$90/lt	\$5.40	Dosis de aplicación 0.5 ml/lts agua (se utilizan 3 mochilas y se realizan 2 aplicaciones)
Karate	80 grs	\$400/500 grs	\$64	Dosis de aplicación 1 gr/lts agua (se utilizan 2 mochilas y se realizan 2 aplicaciones)
Omite	30 ml	\$465/lt	\$13.95	Dosis de aplicación 0.5 ml/lts agua (se utilizan 3 mochilas y se realiza 1 aplicación)
3ª Tamaron	210 ml	\$162/lt	\$34.02	Dosis de aplicación 35 mls/mochila (se utilizan 3 mochilas y se realizan 2 aplicaciones)
Herbicida (Prowl)	30 ml	\$125/lt	\$3.75	Dosis de aplicación 30 mls/20 lts agua

H ₂ O)				(solo una aplicación)
Deshierbe y Deshoje	5 días	\$100	\$500	
Desbotonado	2 días *3 personas	\$100/día/persona	\$600	
Corte	3 días *3 personas	\$100/día/persona	\$900	
Rafia	1	\$22	\$22	
Bolsa	2 rollos	\$156/rollo	\$312	
Comercialización (Central de abastos)	3 viajes	\$778/viaje	\$2334	Gasolina \$200, Caseta \$56, Piso \$62, Entrada \$10, Desgaste del vehículo \$200, Vendedor \$250
TOTAL DE EGRESOS			\$13,103.00	

COSTO REAL POR PAQUETE \$17.47

INGRESOS

20% PERDIDA 2500 tallos

1ª calidad 70% 7000 tallos

583 paquetes de 12 tallos

INGRESO \$17, 490 (venta de paquete \$30)

2ª calidad 30%

167 paquetes de 18 tallos

INGRESO \$4 175 (venta de paquete \$25)

TOTAL DE PAQUETES 750

INGRESO TOTAL \$21 665

INGRESO TOTAL – TOTAL DE EGRESOS= 21 665- 13 103= \$8 562

GANANCIA: \$8, 562